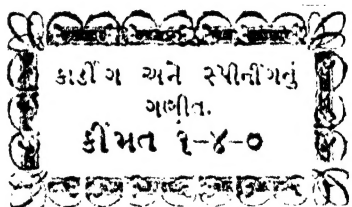


૪૬૫૩



✕
**A
POCKET BOOK**

ON
*Calculations to Carding & Spinning
in Gujarati*

WITH SOME NOTES ✕

COMPILED BY
V. M. Palkhivala, L. T. M.

AND

Revised by

D. J. Tolat

AHMEDABAD

PRINTED AT THE G. G. PRESS.

A. D. 1892

Price—Rs. 1-4-0.

(All Rights Reserved).

પોકેટ ગુજરાતી
કાર્ડીંગ અને સ્પીનીંગનું
ગણીત.

છપાવી પ્રગટ કર્તા.

શા. વાડીલાલ મોતીલાલ પાલખીવાળા.

એલ. ટી. એમ.

અમદાવાદ.

“ગુજરાત ગેઝેટ” પ્રેસમાં છાપ્યું.

સને ૧૮૯૨.

સંવત ૧૯૪૮.

કીમત રૂ ૧-૪-૦ પોસ્ટેજ જૂદું.

(અંથ કર્તાએ સર્વ હક્ક સ્વાધીન રાખ્યા છે).

To,
THE HONOURABLE
RAO BAHADUR
RANCHODLAL CHHOTALAL C.I.E.

MEMBER OF THE LEGISLATIVE COUNCIL,

This Little Work
Is respectfully inscribed in token of
the deep interest he evinces in
the diffusion of Technical
Education

BY



His obedient and obliged Servant
EHE COMPILER.

PREFACE.

The long-felt want of Gujrati book .on “Calculations to Carding and Spinning” adapted particularly to the wants of Carders, Spinners, Jobbers &c. who are such merely by experience without possessing any previous theoretical knowledge, has emboldened the the Compiler to place before the public the present little work. The admirable works of English authors are, for all practical purposes, sealed books to the generality of such men on account of their high prices as well as their being written in English tongue. With no aims towards money-making the present little work therefore, is offered to the public at

a cheap price, while no pains have been spared to make it really useful.

This little work contains nearly 200 typical examples treating on diverse subjects such as Scutching Carding, Framing, Ring and Mule spinning &c. The examples are worked in such a way as to be comprehended by such as possess the mere knowledge of Decimals and Rule of three.

For better comprehension, I have added notes at the end of some examples where they are found necessary. In the present form, the auther trusts that the work will be found very convenient, handy and useful.

It is earnestly hoped that this little work, the result of much labour and research, carried on unremittingly for more than a year, will be found to answer the main purpose for which it

is intended and that every mill-hand will find it a sound and sufficient guide to a knowledge of "Calculations to Carding and Spinning."

The Compiler craves the indulgence of his readers for the mistakes that have crept in through oversight, and hopes that his labours will not go unrewarded.

In conclusion, I desire to express my best thanks to Mr. D. J. Tolat for the assistance he has kindly rendered me by correcting the proof sheets.

Ahmedabad }
1st August }
1892. }

V. M. Palkhivala.
L. T. M.

કાર્ડીંગ સ્પીનીંગનું ગણોત.

તથા

કેટલીક સમજુતી.

ઓપનર (Opener).

૩ ખરીદ કર્યા પહેલા નીચે બતાવેલી બાબતો ઉપર ધ્યાન આપવું જોઈએ:—

તારની લંબાઈ, તારની મજબુતી, તારની જાડાઈ, રૂની નરમાશ, રૂનો રંગ, રૂની અંદર કચરો અને સરખી લંબાઈના તાર.

વળી રૂમાં એમ પણ જોવું જોઈએ કે તેની અંદર નેપ્સ (neps) હોવા જોઈએ નહીં. રૂની અંદર નેપ એ રીતે બને છે, એક તો કુદરતી એટલે કાચુ રૂ લણ્યાથી બને છે અને બીજું જીન (grain) ની અંદર બીયા કાઢાડી નાંખતી વખતે જીન સારી હાલતમાં નહીં હોવાને લીધે થાય છે. કોઈ પણ સાંચાની અંદર નેપ નીકળી શકતા નથી, અને તેથી કરીને સુતરને ઘણું નુકસાન પોહાયે છે.

રૂને છુદ્ડ (open) કરવાને માટે અને ભારે કચરો કાઢાડી નાંખવાને માટે ઓપનર વપરાય છે, તે ઓપનર નીચે પ્રમાણે:—

ક્રાઈટન ઓપનર (Crighton opener).

પોરક્યુ પાઈન (Porcupine).

વીલો (Willow).

ક્રાઈટન ઓપનર:—

ક્રાઈટન ઓપનરની અંદર ઉંભુ કોન (cone) ના આકારનું ખીટર (beater) હોય છે, આ ખીટરના શેફ્ટ (shaft) ઉપર કાસ્ટ આયર્ન (cast iron) ની થાળીઓ (discs) જડેલી હોય છે અને થાળીઓની ઉપર પોલાદ (steel) ની બ્લેડ્સ (blades) જડેલી હોય છે. ખીટરની આસપાસ જાળી (grid) હોય છે જેમાંથી કચરો વીગરે બાહાર પડે છે. આ ઓપનરની અંદર રૂને નીચેથી દાખલ કરવામાં આવે છે અને સાફ થઈને ઉપરથી બહાર આવે છે. ૩ ખરોખર સાફ થયું એટલે વધારેવાર રહી શકતું નથી કારણ કે જેવું તે ખરાખર છુદ્ડ થયું કે તરતજ પંખાથી (fan) કેજીઝ (cages) ઉપર જતું રહે છે. જે રૂની અંદર વધારે કચરો હોય છે તે સાફ થતા સુધી

ઉપર આવી શકતું નથી. વળી તેની અંદર લુઝ-
 ફીડીંગ (loose feeding) કરવામાં આવે છે
 તેથી રૂના તારને ખીલકુલ નુકશાન કે ઈજા થતી
 નથી. ખીટરની આસપાસ જે જાળી મુકવામાં
 આવે છે તેમાં ઉભા કાણાં (vertical holes)
 વાળી સારી ગણાય છે કારણ કે તેમાંથી ખીલકુલ
 રૂ નીકળી શકતું નથી પણ ફક્ત કચરો બહાર
 પડે છે. આ ઓપનરની અંદર પંખાથી રૂ ખે-
 ચાઈ આવે છે. ખીટરને એક મીનીટમાં આશરે
 ૧૦૦૦ આંટા ફેરવવામાં આવે છે. વળી ખીટર
 ઉભું રાખવામાં આવેલું છે તેથી નીકળી ગયે-
 લો કચરો ફરી રૂની અંદર જઈ શકતો નથી. જે
 સાંચાની અંદર પહેલાં વધારે કચરાવાળું અથવા
 ટુંકા તાર વાળું રૂ વપરાતું હોય અને પછી ઓ-
 છા કચરાવાળું અથવા લાંબા તારનું રૂ વાપરવું હોય
 તો પંખાની ઝડપમાં વધારો કરવો અને જાળી
 સળાચાની બનેલી હોય તો તેને બદલીને સળા-
 ચાની વચ્ચે ઓછી જગા (space) વાળી ખી-
 ણ જાળી મુકવી, અને ખીટર બ્લેડ અને ગ્રીડની
 વચ્ચે છેટું વધારવું.

આ ઓપનર સીંગલ (single), ડબલ

(double) અથવા લેપમસીનની સાથે જોડાએલું
(combined with lap machine) હોય
છે.

પૌરક્યુપાઈન:—

પૌરક્યુપાઈન ઓપનર ક્રાઈટન ઓપનરની સાથે
પાઈપ (pipe) થી જોડેલું હોય છે. આ ઓપ-
નરની અંદર રહે તે મોકલવાથી કેટલોક ભારે કચરો
નીકળી જાય છે અને તેથી ક્રાઈટન ઓપનરમાં રૂ
બરોબર સાફ થાય છે. આ ઓપનરની અંદર ખીટ-
રને સપાટ (horizontal) મુકવામાં આવેલું છે. આ
ઓપનરને ઘણું કરીને મીક્સીંગ રૂમમાં (mixing
room) માં મુકવામાં આવે છે અને રૂ પાઈપમાં
પડે તે ઓપનરમાં આવે છે.

વીલો:—

વીલો ઓપનરમાં સીલિન્ડર (cylinder) ની
ઉપર જડા દાંતા હોય છે. સીલિન્ડરના ઉપરના
ઢાંકણને સીલિન્ડરની માફક દાંતા હોય છે. આ
સીલિન્ડરની નીચે સળીઆની જળી હોય છે જેની
ઉપર રૂ અથડાય છે અને કચરો નીકળી જાય છે.
આ ઓપનરની અંદર રૂના તારને ખીલકુલ નુક-

શાન થતું નથી અને તે ધણું કરીને વેસ્ટ (waste) સાફ કરવાને માટે વપરાય છે. આ ઓપનરની અંદર જેટલો વખત ૩ રાખવું હોય તેટલી વખત રાખી શકાય છે. બારણાને નીચું કરીને ૩ મુકવામાં આવે છે અને પછી બારણું બંધ કરવામાં આવે છે અને ૩ને તેની અંદર જેટલી વખત રાખવું હોય તેટલી વખત રખાય છે. ઓખા ૩ કરતાં વધારે કચરાવાળા ૩ને વધારે વખત રાખવાની જરૂર છે. વળી વીલોમાં એવી પણ ગોઠવણી હોય છે કે તેની અંદર અમુખ વખત ૩ રહ્યા પછી પોતાની મેળે બારણું ઉઘડી જાય અને સાફ થયેલું ૩ બાહાર પડે.

સ્કચીંગ મશીન (Scutching machine).

જો લાંબગ શેફ્ટ (lying shaft) એક મીનીટમાં ૧૩૫ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૩૬ ઈંચની પુલી (pulley) છે; આ પુલીમાંથી ૧૬ ઈંચની પુલીને ગતી મળે છે (આ પુલીની પાસે એક લુઝ પુલી loose pulley છે), આ પુલીની શેફ્ટ (shaft) ઉપર બીજી ૩૬ ઈંચની પુલી છે કે જે બીટર (beater) ઉપરની ૧૦ ઈંચની પુલીને ચલાવે છે તો બીટર એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r}
 ૧૩૫ \\
 ૩૬ \\
 \hline
 ૮૧૦ \\
 ૪૦૫ \\
 \hline
 ૪૮૬૦ \\
 ૩૬ \\
 \hline
 ૨૮૧૬૦ \\
 ૧૪૫૮૦ \\
 \hline
 ૧૭૪૮૬૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૧૬ \\
 ૧૦ \\
 \hline
 ૧૬૦ \\
 ૧૬૦ \overline{) ૧૭૪૮૬૦} (૧૦૮૩.૫ \\
 \underline{૧૬૦} \\
 ૧૪૮૬ \\
 ૧૪૪૦ \\
 \hline
 ૫૬૦ \\
 ૪૮૦ \\
 \hline
 ૮૦૦ \\
 ૮૦૦ \\
 \hline
 \times \times
 \end{array}$$

આંટા.

૧૦૮૩.૫ જવાબ.

જો લાઈંગ શેફ્ટ (lying shaft) એક મીનીટમાં ૧૩૫ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૩૬ ઈંચની પુલી (pulley) છે; આ પુલીમાંથી ૧૬ ઈંચની પુલીને ગતી મળે છે (આ પુલીની પાસે લૂઝ પુલી loose pulley છે); આ પુલીના શેફ્ટ ઉપર બીજી એક ૩૬ ઈંચની પુલી છે, અને બીટરને એક મીનીટમાં ૧૨૦૦ આંટા ફેરવવું છે

તો ખીટર ઉપર કેટલા ઈંચની પુલી મુકવી જોઈએ ?

$ \begin{array}{r} ૧૩૫ \\ ૩૬ \\ \hline ૮૧૦ \\ ૪૦૫ \\ \hline ૪૮૬૦ \\ ૩૬ \\ \hline ૨૮૧૬૦ \\ ૧૪૫૮૦ \\ \hline ૧૭૪૮૬૦ \end{array} $	$ \begin{array}{r} ૧૨૦૦ \\ ૧૬ \\ \hline ૧૮૨૦૦ \\ ૧૮૨૦૦ \bigg) ૧૭૪૮૬૦ \left(૯.૧૧ \\ \hline ૨૧૬૦૦ \\ ૧૮૨૦૦ \\ \hline ૨૪૦૦૦ \\ ૧૮૨૦૦ \\ \hline ૪૮૦૦ \end{array} $
--	---

ઈંચની પુલી.

૯.૧૧ જવાબ.

ફીનીશર સ્કચર (finisher scutcher)ની અંદર જે અથવા ત્રણ બ્લેડ (blades) વાળું ખીટર હોય છે; જે બ્લેડવાળા ખીટર (beater) ને એક મીનીટમાં ૧૨૦૦ થી ૧૫૦૦ આંટા ફેરવવામાં આવે છે અને ત્રણ બ્લેડવાળા ખીટરને ૮૦૦ થી ૧૦૦૦ આંટા ફેરવવામાં આવે છે. જે બ્લેડવાળા ખીટરનો વ્યાસ (diameter) આશરે ૧૪ ઈંચ હોય છે અને ત્રણ બ્લેડવાળા ખીટરનો વ્યાસ ૧૬ થી

૧૮ ઈંચ હોય છે. જેમ રનો તાર લાંબો તેમ બીટર ધીમે ચલાવવું જોઈએ; અને વધારે કચરાવાળા રને માટે બીટરને ઉતાવળું ચલાવવું જોઈએ. બીટરને જોઈએ તે કરતાં વધારે ઝડપથી ચલાવવું જોઈએ નહીં કારણ કે વધારે ઝડપથી રના તારને તુક-શાન પોહોયે છે. જે બીટર પ્લેડસ ખરાબ રીતે ધસાઇ ગઇ હોય તો પેડલ (pedal) અને રોલર (roller) માંથી નીકળતા રને ખરોબર સાફ કરી શકતું નથી, તેથી બીટરને અવળું ફેરવી નાંખવું, એટલે કે જમણી બાજુ ડાબી બાજુ ઉપર મુકવી અને બીટર ઉપરની પુલી તેને તેજ બાજુ ઉપર મુકવી; જે આવી રીતે કરી ચુક્યા હોઈએ અગર ફેરવી શકાય એમ નહીં હોય તો તે પ્લેડોને પ્લેનીંગ મશીન (planning machine) ઉપર ધસાઇ ગયેલા ભાગને ખરાબર કરવા જોઈએ ?

જે બીટર (beater) ઉપર ૯ ઈંચની પુલી (pulley) છે અને તે એક મીનીટમાં ૧૦૦૦ આંટા ફેરે છે અને ફેન (fan) ઉપર ૬ ઈંચની પુલી છે તો ફેન એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફેરશે ?

૯

૧૦૦૦

૯

$$\begin{array}{r} ૬) ૯૦૦૦ (૧૫૦૦ \\ \underline{૬} \end{array}$$

૩૦

૪૦

x x

આંટા.

૧૫૦૦ જવાબ.

જો લાઈંગ શેફ્ટ (lying shaft) એક મીનીટમાં ૩૦૦ આંટા ફરે છે અને બીટરને એક મીનીટમાં ૧૨૦૦ આંટા ફેરવવું છે તો લાઈંગ શેફ્ટ ઉપર અને બીટર (beater) ઉપર કેટલા કેટલા ઇંચિની પુલી મુકવી જોઈએ?

(બીટર ઉપર ઘણું કરીને ૧૦ થી ૧૨ ઇંચિની પુલી મુકવામાં આવે છે).

ધારો કે બીટર ઉપર ૧૦ ઇંચિની પુલી મુકએ તો

૧૨૦૦

૧૦

$$\begin{array}{r} ૩૦૦) ૧૨૦૦૦ (૪૦ \\ \underline{૧૨૦૦} \\ x \quad x \end{array}$$

૧૦ ઇંચિની પુલી બીટર ઉપર. ૪૦ ઇંચિની પુલી લાઈંગ શેફ્ટ ઉપર.

અનુ અને કાઈ ઠેકાણે પાતળું પથરાય છે અને તેથી લેપ (lap) જડો પાતળો નીકળે છે; વળી રૂમાંથી કચરો બરાબર નીકળી શકતો નથી કારણ કે ૩ ઘણી ઝડપથી ફેળાઉં ઉપર જતું રહે છે. જો પંખાને જોઈએ તે કરતાં ઓછી ઝડપથી ચલાવવામાં આવે તો ૩ બીટરમાંથી ફેળાઉં ઉપર જેમ જોઈએ તેમ જઈ શકતું નથી. અને તેથી લેપ જડો પાતળો બને છે.

વળી ફ્લુઝ (flies) પણ બરાબર સાફ હોવી જોઈએ; જો સાફ નહીં હોય તો પંખાથી ઉત્પન્ન થતી હવા કમી થઈ જાય છે અને તેથી કરીને રૂમાંથી કચરો બરાબર નીકળી શકતો નથી અને બીટરમાંથી ૩ ઝડપથી જઈ શકતું નથી.

માપનું કોષ્ટક.

૫૪ ઇંચ = ૧ થ્રેડ (thread).

૮૦ થ્રેડ = ૧ લી (lea) અથવા ૧૨૦ વાર.

૭ લી = ૧ હેન્ક (hank) અથવા ૮૪૦ વાર.

૧૦ હેન્ક = ૧ નોટ (knot) અથવા ૮૪૦૦ વાર.

લેપનો હેન્ક કેવી રીતે કાઢાડવો:—

જો ૧ વાર લેપ (lap) નું વજન ૧૨ ઓંસ (ounce) હોય તો લેપનો હેન્ક (hank) કેટલો ?

૧૨

$$\begin{array}{r} ૮૪૦ \overline{) ૭૦૦૦} (૮.૩ \text{ એન ડીવીડન્ડ (dividend)} \\ \underline{૬૭૨૦} \\ ૨૮૦૦ \\ \underline{૨૫૨૦} \\ ૨૮૦ \end{array}$$

૧૨ ઑસ = ૫૨૫૦ એન.

$$\begin{array}{r} ૫૨૫૦ \overline{) ૮.૩૦૦} (.૦૦૧૫૮ \\ \underline{૫૨૫૦} \\ ૩૦૫૦૦ \\ \underline{૨૬૨૫૦} \\ ૪૨૫૦૦ \\ \underline{૪૨૦૦૦} \\ ૫૦૦ \end{array}$$

હેન્ક.

.૦૦૧૫૮ જવાબ.

હેન્ક કાહાડવાને માટે પહેલપહેલા ડીવીડન્ડ (dividend) કાહાડવો જોઈએ અને તે ડીવીડન્ડને તેના વજનથી ભાગી નાંખવાથી હેન્ક નીકળે છે.

૮૪૦	વાર	૭૦૦૦ ડીવીડન્ડ(dividend)	
૧૨૦	„	૧૦૦૦	„
૯૦	„	૭૫૦	„
૮૦	„	૬૬૬.૬	„
૬૦	„	૫૦૦	„
૩૦	„	૨૫૦	„

૨૦	”	૧૬૬.૬	”
૧૫	”	૧૨૫	”
૧૦	”	૮૩.૩	”
૫	”	૭૫	”
૬	”	૫૦	”
૫	”	૪૧.૬	”
૪	”	૩૩.૩	”
૩	”	૨૫	”
૨	”	૧૬.૬	”
૧	”	૮.૩	”

જો એકવાર લેપ (lap) નું વજન ૧૨ ઑસ (ounce) હોય છે ત્યારે તેનો હેન્ક (hank) .૦૦૧૫૮ છે અને તે લેપનું વજન ૧૧ ઑસ કર્યું હોય તો તેનો હેન્ક કેટલો ?

$$\begin{array}{r}
 .૦૦૧૫૮ \\
 ૧૨ \\
 \hline
 ૧૧ \overline{) ૦.૧૮૯૬} (.૦૦૧૭૨ \\
 \underline{૧૧} \\
 ૭૮ \\
 \underline{૭૭} \\
 ૨૬ \\
 \underline{૨૨} \\
 ૪
 \end{array}$$

હેન્ક.

.૦૦૧૭૨ જવાબ.

૨૦૦૦૦ પૌન્ડ (Pounds) ની મીક્સીંગ (mixing) કરેલી છે અને તેને ઓપનર (opener) માં મોડી કાઢ્યા પહેલાં ૩ ટકા હવામાં ઉડી જાય છે; ઓપનરમાં ૫ ટકા ઘટ પડે છે અને ઓપનરથી સ્ક્રીનીંગ મશીન મુખીમાં ૩ ટકા ઘટ પડે છે તે કુલ પૌન્ડ ૩ના લેપ (lap) નીકળશે ?

$$૧૦૦:૨૦૦૦૦::૩$$

$$\begin{array}{r} ૩ \\ ૧૦૦ \overline{) ૬૦૦૦૦} (૬૦૦ \\ \underline{૬૦૦} \\ \times \times \end{array}$$

$$૨૦૦૦૦$$

$$૬૦૦$$

૧૬૪૦૦ પૌન્ડ, હવામાં ઉડી ગયા પછી રહ્યું.

$$૧૦૦:૧૬૪૦૦::૫$$

$$\begin{array}{r} ૫ \\ ૧૦૦ \overline{) ૮૨૦૦૦} (૮૨૦ \\ \underline{૮૦૦} \\ ૨૦૦ \\ \underline{૨૦૦} \\ \times \times \end{array}$$

૧૮૪૦૦

૯૭૦

૧૮૪૩૦ પૌન્ડ, ઓપનરમાં મોકલ્યા પછી રહ્યું.

૧૦૦:૧૮૪૩૦::૩

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 \hline
 100 \overline{) 542.00} \quad (5.42 \text{ } \pounds \\
 \underline{ 500} \\
 420 \\
 \underline{ 400} \\
 200 \\
 \underline{ 200} \\
 000 \\
 \underline{ 000} \\
 000 \\
 \underline{ 000} \\
 \times \times
 \end{array}$$

૧૮૪૩૦

૫૫૨.૯

૧૭૮૭૭.૧ પૌન્ડ, રૂના લેપ નીકળશે જવાબ.

જો બીટર (beater) એક મીનીટમાં ૧૦૦૦
 આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૧૦ ઇંચની પુલી
 (pulley) છે; આ પુલીમાંથી ૧૨ ઇંચની પુ-
 લીને ગતી મળે છે; (આ પુલીની પાસે એક
 છુટ્ટ પુલી loose pulley છે) ૧૨ ઇંચ.

ની પુલીના શેફ્ટ (shaft) ને બીજે છે
 ૩ એક ૧૦ ઈંચની ટ્રુગ પુલી (grooved
 pulley) છે; આ ૧૦ ઈંચની પુલીમાંથી ૬ ઈં-
 ચની પુલી ચાલે છે કે જે પુલી કોનડ્રમ (cone
 drum) ઉપર હોય છે (આ ડ્રાઇવીંગ કોન
 driving cone કહેવાય છે) કે જે બીજા કોનને
 પટાવડે ચલાવે છે; આ કોનની ઉપર એક વર્મ
 (worm) છે કે જે ૧૨૦ દાંતાના ચક્કરની અંદર
 ગીયર (gear) છે; ૧૨૦ દાંતાના ચક્કરના શેફ્ટ
 ઉપર એક ૩૬ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે ફીડરોલર
 (feed roller) ઉપરના ૪૮ દાંતાના ચક્કરને
 ચલાવે છે તો ફીડરોલર એક મીનીટમાં કેટલા
 આટા ફરશે?

૧૦૦૦	૧૨
૧૦	૬
૧૦૦૦૦	૭૨
૧૦	
૭૨) ૧૦૦૦૦૦ (૧૩૮૮.૮	
૭૨	
૨૮૦	
૨૧૬	
૬૪૦	

$$\begin{array}{r}
 ૫૭૬ \\
 \hline
 ૬૪૦ \\
 ૫૭૬ \\
 \hline
 ૬૪૦ \\
 ૫૭૬ \\
 \hline
 ૬૪
 \end{array}$$

. ૧૩૮૮.૮ ડ્રાઇવીંગકોનના એક મીનીટમાં આંટા.

૩૬	૧૨૦
<u>૮૩૩૨૮</u>	<u>૪૮</u>
૪૧૬૬૪	૮૬૦
<u>૪૮૮૮૬૮</u>	<u>૪૮૦</u>
	૫૭૬૦

$$\begin{array}{r}
 ૫૭૬૦) ૪૮૮૮૬૮ (૮.૬૮ \\
 \underline{૪૬૦૮૦} \\
 ૩૮૧૬૮ \\
 \underline{૩૪૫૬૦} \\
 ૪૬૦૮૦ \\
 \underline{૪૬૦૮૦} \\
 x \quad x
 \end{array}$$

આંટા.

૮.૬૮ જવાબ.

જો બીટર (beater) એક મીનીટમાં ૧૦૦૦ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૧૦ ઇંચની પુલી (pulley) છે; ૧૦ ઇંચની પુલીમાંથી ૧૨ ઇં-

ચની પુલી ચાલે છે; ૧૨ ઇંચની પુલીના શેફ્ટ (shaft) ના ખીન્ન છેડે ૧૪ ઇંચની પુલી છે કે જે પુલી ખીન્ન ૨૪ ઇંચની પુલીને ચલાવે છે; ૨૪ ઇંચની પુલીના શેફ્ટ ઉપર ૩૨ ઇંચના ચક્કર છે કે જે ૯૫ ઇંચના ચક્કરને ચલાવે છે; આ ચક્કરના શેફ્ટના ખીન્ન છેડે ૧૩ ઇંચના ચક્કર છે કે જે ૫૦ ઇંચના ચક્કરને ચલાવે છે; ૫૦ ઇંચના ચક્કરના શેફ્ટ ઉપર ખીન્ન ૧૩ ઇંચના ચક્કર છે કે જે લેપરોલર (lap roller) ઉપરના ૫૦ ઇંચના ચક્કરને ચલાવે છે તો લેપરોલર એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

૧૦૦૦	૧૨
૧૦	૨૪
<hr/> ૧૦૦૦૦	<hr/> ૨૮૮
૧૪	૯૫
<hr/> ૧૪૦૦૦૦	<hr/> ૧૪૪૦
૩૨	૨૫૯૨
<hr/> ૪૪૮૦૦૦૦	<hr/> ૨૭૩૬૦
૧૩	૫૦
<hr/> ૫૮૨૪૦૦૦૦	<hr/> ૧૩૬૮૦૦૦
૧૩	૫૦
<hr/> ૭૫૭૧૨૦૦૦૦	<hr/> ૬૮૪૦૦૦૦૦

૧૯

$$\begin{array}{r}
 ૧૮૪૦૦૦૦૦) ૭૫૭૧૨૦૦૦૦ (૧૧.૬ \\
 \underline{૬૮૪૦૦૦૦૦} \\
 ૭૩૧૨૦૦૦૦ \\
 \underline{૬૮૪૦૦૦૦૦} \\
 ૪૭૨૦૦૦૦૦ \\
 \underline{૪૧૦૪૦૦૦૦} \\
 ૬૧૬૦૦૦૦
 \end{array}$$

આંટા.

૧૧.૬ જવાબ.

રેકચીંગ મશીનમાં ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે કાઢાયો:—

જો એક મીનીટમાં લેપરોલર (lap roller)
 ૧૧.૬ આંટા ફરે અને તેનો વ્યાસ (diameter)
 ૯ ઇંચનો હોય અને ફીડરોલર (feed roller)
 એક મીનીટમાં ૮.૬૮ આંટા ફરે અને તેનો વ્યા-
 સ ૨.૫ ઇંચનો હોય તો ડ્રાફ્ટ (draft) કેટલો?

$$\begin{array}{r}
 ૧૧.૬ \\
 \underline{૯} \\
 ૧૦૪.૪
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૮.૬૮ \\
 \underline{૨.૫} \\
 ૪૩૪૦ \\
 \underline{૧૭૩૬} \\
 ૨૧.૭૦૦
 \end{array}$$

૨૦

૨૧.૭)૧૦૪.૪(૪.૮

૮૬૮

૧૭૬૦

૧૭૩૬

૨૪

ડ્રાફ્ટ.

૪.૮ જવંમ.

લેપ મશીનમાં ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે કાઢાડવો:—

જે લેપમશીન (lap machine) ની અંદર લેપ રોલરનો વ્યાસ (diameter) ૯ ઇંચનો છે; તેને છેડે એક ૩૫ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે કેલેન્ડર રોલર (calender roller) ઉપરના ૨૦ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે; આ કેલેન્ડર રોલરના બીજા છેડે બીજાનું એક ૨૪ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે સાઈડ શેફ્ટ (side shaft) ઉપરના ૨૪ દાંતાના બેવીલવીલ (bevil wheel) ને ચલાવે છે, સાઈડ શેફ્ટના બીજા છેડે ૩૦ દાંતાનું બેવીલવીલ છે કે જે ફીડરોલર (feed roller) ઉપરના ૨૮ દાંતાના બેવીલવીલને ચલાવે છે અને ફીડરોલરનો વ્યાસ ૨ ઇંચનો છે તો ડ્રાફ્ટ (draft) કેટલો ?

$$\begin{array}{r}
 ૩૫ \\
 ૩૦ \\
 \hline
 ૧૦૫૦ \\
 ૨ \\
 \hline
 ૨૧૦૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૨૦ \\
 ૨૮ \\
 \hline
 ૫૬૦ \\
 ૯ \\
 \hline
 ૫૦૪૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૨૧૦૦) ૫૦૪૦ (૨.૪ \\
 \underline{૪૨૦૦} \\
 ૮૪૦૦ \\
 \underline{૮૪૦૦} \\
 \times \quad \times
 \end{array}$$

ડ્રાફ્ટ.

૨.૪ જવાબ.

N. B. સરખા દાંતાના ડ્રાફ્ટવિર અને ડ્રીવન વીસને હીસાબમાં લેવાની જરૂર નથી.

લેપનું વજન કેવી રીતે કાઢાડવું:—

જો લેપમશીન (lap machine) ની અંદર ૨ ડ્રાફ્ટ (draft) હોય અને લેપ (lap) ૪૦ વાર લાંબો નીકળતો હોય અને એકવાર લેટીસ (lattice) ઉપર ૧.૫ પૌન્ડ ૩ પાથરવામાં આવે તો એક લેપ નીકળવાને માટે કેટલી વાર ૩ જોખીને લેટીસ ઉપર નાંખવું પડશે અને તે લેપનું વજન કેટલું થશે ?

૧ વાર=૩૬ ઇંચ.

૩૬

૪૦ વાર=૧૪૪૦ ઇંચ

૨

૭૨

૭૨) ૧૪૪૦ (૨૦ વખત બેખીને નાંખવું પડે. જવાબ.

૧૪૪

x x

૨૦

૧.૫

૩૦.૦

પૌન્ડ વજન.

૩૦ જવાબ.

જો ૧૦ ઇંચની પુલી (pulley) હોય તો લેપ (lap) ૩૦ પૌન્ડનો નીકળે અને ૨૭ પૌન્ડનો લેપ કાઢાડવો હોય તો કેટલા ઇંચની પુલી મુકવી ?

૨૭

૧૦

૩૦) ૨૭૦ (૯

૨૭૦

x x

ઇંચની પુલી.

૯ જવાબ.

જો લેપ (lap) નો હેન્ક (hank) બદલવો હોય અને લેપની લંબાઈ તેને તેજ રાખવી હોય તો ત્રણ રીતે થઈ શકે છે. એક તો પુલી કે જે ડ્રાઇવીંગકોન (driving cone) ને ચલાવે છે તે

બદલવી એટલે જો લેપ જડો નીકળતો હોય અને પાતળો કાઢાડવો હોય તો નાની પુલી મુકવી જેથી ડાઇવીંગકોનની ઝડપમાં ઘટાડો થશે. બીજી પીઆનો શીડમોશન (piano-feed motion) ની પાસે જે લોઢાની સીક છે તેના આંટા ફેરવવા, ત્રીજી બોલગાઇડ (ball guide) ની અંદર જે લખોટા (balls) રહેલા છે તેમાં ફેરફાર કરવો જોઇએ.

જો લેપરોલર (lap roller) એક મીનીટમાં ૧૦ આંટા ફેરવે છે અને તેનો વ્યાસ (diameter) ૯ ઇંચનો છે તો એક લેપ જે ૩૯ વાર લાંબો છે તે નીકલવાને કેટલો વખત લાગશે ?

$$૩.૧૪$$

$$\underline{૯}$$

$$૨૮.૨૬ \text{ લેપરોલરનો ઘેરાવો.}$$

$$\underline{૧૦}$$

$$૨૮૨.૬૦ \text{ ઇંચ, એક મીનીટમાં લેપ નીકળશે}$$

$$૩૯ \text{ વાર} = ૧૪૦૪ \text{ ઇંચ.}$$

$$૨૮૨.૬) ૧૪૦૪ (૪.૯$$

$$\underline{૧૧૩૦૪}$$

$$૨૭૩૬૦$$

$$૨૫૪૩૪$$

$$\underline{૧૯૨૬}$$

આશરે મીનીટ.

૫ જવાબ.

લેપની લંબાઈ કેવી રીતે કાઢાડવી:—

જો કેલેન્ડર રોલર (calender roller) નો વ્યાસ (diameter) ૫.૫ ઇંચનો છે; તેને છેડે એક વર્મ (worm) છે કે જે સાઇડ શેફ્ટ (side shaft) ઉપરના ૨૬ દાંતાના ચક્કરમાં ગીયર છે; આ સાઇડ શેફ્ટના બીજે છેડે ૧૮ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે ૫૦ દાંતાના નોકીંગ ઓફ વીલ (knocking-off-wheel) ની અંદર ગીયર છે તો લેપ કેટલો લાંબો નીકળશે ?

૩.૧૪	૫૦	
૫.૫	૨૬	
૧૫૭૦	૧૮) ૧૩૦૦ (૭૨.૨	
૧૫૭૦	૧૨૬	
૧૭.૨૭૦	૪૦	
૭૨.૨	૩૬	
૩૪૫૪૦	૪	
૩૪૫૪૦		
૧૨૦૮૮૦		
૧૨૪૬.૮૮૪૦		

ઇંચ.

૨૫

૩૬) ૧૨૪૬ ૮૮ (૩૪.૬૩

૧૦૮

૧૬૬

૧૪૪

૨૨૮

૨૧૬

૧૨૮

૧૦૮

૨૧

વાર

૩૪.૬૩ જવાબ.

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે ખોળી.

કાઠાડયું:—

જો કેલેન્ડર રોલર (calender roller) નો વ્યાસ ૫.૫ ઇંચનો છે, તેને છેડે એક વર્મ (worm) છે કે જે સાઇડ શેફ્ટ (side shaft) ઉપરના ૨૫ દાંતાના ચક્રમાં ગીયર (gear) છે; નોકીંગ ઓફ વીલ (kneeking-off-wheel) ૫૦ દાંતાનું છે અને લેપ ૪૦ વારનો કરવો છે તો કેટલા દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) મુકવું જોઈએ.

વાર.

ઇંચ.

૪૦ = ૧૪૪૦

૫.૫

૩.૧૪

૨૨૦

૫૫

૧૬૫

૧૭.૨૭૦ ઇંચ, કેલેન્ડર રોલરનો ઘેરાવો.

૧૭.૨૭)૧૪૪૦૦(૮૩.૩ કેલેન્ડર રોલરના આંટા.

૧૩૮૧૬

૫૮૪૦

૫૧૮૧

૬૫૬૦

૫૧૮૧

૧૪૦૬

૨૫)૮૩.૩(૩.૩

૭૫

૮૩

૭૫

૮

૩.૩)૫૦(૧૫

૩૩

૧૭૦

૧૬૫

૫

દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન

૧૫

જવામ.

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે બદલવું:—

જો ૩૦ વાર લાંબો લેપ (lap) કાઢાડવાને

માટે ૧૮ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન (change-pinion) છે અને તે લેપની લંબાઈ ૩૬ વાર કરવી હોય તો કેટલા દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મુકવું જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 ૩૨ \\
 ૧૮ \\
 ૩૬ \overline{) ૫૭૬} (૧૬ \\
 \underline{૩૬} \\
 ૨૧૬ \\
 \underline{૨૧૬} \\
 x \times ૧૬ \text{ જવાબ. અન.}
 \end{array}$$

ન્યારે લેપની લંબાઈમાં ફેરફાર કરવો હોય છે ત્યારે ધણું કરીને નોકીંગ ઓફ વીલ (knocking-off-wheel) ને ચલાવનાર ચક્કર બદલવામાં આવે છે; જો લંબાઈમાં ઘટાડો કરવો હોય તો વધારે દાંતાનું મુકવું જોઈએ અને જો વધારો કરવો હોય તો ઓછા દાંતાનું મુકવું જોઈએ.

જો ૨૦ નંબરનું સુતર કાઢાડવાને માટે બે વાર લેપનું વજન રપૌન્ડ હોય અને ૨૫ નંબરનું સુતર કાઢાડવું હોય તો બે વાર લેપનું વજન કેટલું રાખવું ?

પૌન્ડ. ઓસ.

૨ = ૩૨

$$\begin{array}{r}
 ૩૨ \\
 ૨૦ \\
 ૨૫ \overline{) ૬૪૦} (૨૫૬ \\
 \underline{૫૦} \\
 ૧૪૦ \\
 ૧૨૫ \\
 \underline{૧૫૦} \\
 ૧૫૦ \\
 \underline{૧૫૦} \\
 x \quad x
 \end{array}$$

ઓસ.

૨૫.૬ જવાબ.

જે બીટર (beater) એક મીનીટમાં ૧૦૦૦ આંટા ફરે છે અને તેને જે બ્લેડ (blade) છે અને ૪૦ વાર લેપ (lap) નું વજન ૩૦ પૌન્ડ છે અને તે લેપને નીકળી રહેતા ૫ મીનીટ લાગે છે તો એક મીનીટમાં ૧ પૌન્ડ રૂને બીટરની બ્લેડના કેટલા ઝપાટા લાગશે ?

$$\begin{array}{r}
 1000 \\
 \times 2 \\
 \hline
 2000 \\
 \times 5 \\
 \hline
 10000
 \end{array}$$

૨૬

$$\begin{array}{r}
 30 \overline{) 10000} (333.3 \\
 \underline{60} \\
 400 \\
 \underline{300} \\
 1000 \\
 \underline{900} \\
 100 \\
 \underline{60} \\
 400 \\
 \underline{300} \\
 100 \\
 \underline{60} \\
 40 \\
 \underline{30} \\
 10
 \end{array}$$

ઝપાટી.

૩૩૩.૩ જવાબ.

ઘટ કેવી રીતે કાઢાડવી:—

જો ૧ પાંન્ડ (lbs) ૨ લેપમસીનમાં (tap machine) મોકલીએ અને તેમાંથી ૫ ઔન્સ (ounce) ૪૮ પડે તો કટલા ટકા ઘટ પડી કહેવાય?

$$\begin{array}{r}
 100 \\
 \times 5 \\
 \hline
 500 \\
 \times 40 \text{ ઔન્સ.} \\
 \hline
 20000 \\
 \times \times
 \end{array}$$

$$40 = 32 \text{ પૉન્ડ.}$$

ટકા ઘટ

૩૨ જવાબ.

જો ૧ વાર લેપ (lap) નું વજન ૧૧ ઔસ (ounce) રાખ્યું છે તો આખા દીવસમાં ૨૯૦૪ પૌન્ડના લેપ નીકળે છે તો આખા દીવસમાં ૩૧૬૮ પૌન્ડના લેપ કાઢાડવાને માટે એકવાર લેપનું વજન કેટલું રાખવું જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 ૩૧૬૮ \\
 ૧૧ \\
 \hline
 ૩૧૬૮ \\
 ૩૧૬૮ \\
 \hline
 ૨૯૦૪ \overline{) ૩૪૮૪૮} (૧૨ \\
 \underline{૨૯૦૪} \\
 ૫૮૦૮ \\
 \underline{૫૮૦૮} \\
 \hline
 x \quad x
 \end{array}$$

ઔસ.

૧૨ જવાબ.

લેપ (lap) બરોબર સારો કાઢાડવાને માટે નીચે બતાવેલી બાબતો ઉપર ધ્યાન આપવું જોઈએ:—

લેપમસીનની અંદર ફીડ (feed) સરખું થવું જોઈએ; પાંખાને (fan) જેટલી જોઈએ એટલી ઝડપથી ચલાવવો જોઈએ. હવાના રસ્તા બરોબર સાફ હોવા જોઈએ? કેલેન્ડર રોલર્સ (calendar

roller) ને દબાવનાર વજનો (weights) એક બાજુએ બરોબર હોવા જોઈએ અને જોટલું જોઈએ એટલું વજન રાખવું જોઈએ; અને લેપ સ્પીન્ડલ (lap spindle) એક બાજુએથી બરોબર દબાવવો જોઈએ.

કાર્ડિંગ. (Carding Engine.)

જો લાઇંગ શેફ્ટ (lying shaft) એક મીનીટમાં ૧૩૧ આંટા ફરે અને તેના ઉપર ૧૬ ઇંચની પુલી (pulley) હોય અને કાર્ડિંગ એન્જીનના સીલીન્ડર (cylinder) ઉપર ૧૪ ઇંચની પુલી હોય તો સીલીન્ડર એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r}
 ૧૩૧ \\
 ૧૬ \\
 \hline
 ૧૪ \overline{) ૨૦૯૬} (૧૪૯.૭ \\
 \underline{૧૪} \\
 ૬૯ \\
 \underline{૫૬} \\
 ૧૩૬ \\
 \underline{૧૨૬} \\
 ૧૦૦ \\
 \underline{૮૮} \\
 ૨
 \end{array}$$

આસરે આંટા.

૧૫૦ જવાબ.

જો લાઇંગ શેફ્ટ (lying shaft) એક મીનીટમાં ૧૩૧ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૧૬ ઇંચની પુલી (pulley) છે અને જો સીલિન્ડર (cylinder) ને એક મીનીટમાં ૧૭૦ આંટા ફરવળું છે તો સીલિન્ડર ઉપર કેટલા ઇંચની પુલી મુકવી જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 ૧૩૧ \\
 ૧૬ \\
 ૧૭૦ \overline{) ૨૦૮૬} (૧૨.૩ \\
 \underline{૧૭૦} \\
 ૩૮૬ \\
 \underline{૩૪૦} \\
 ૪૬૦ \\
 \underline{૪૧૦} \\
 ૫૦
 \end{array}$$

ઇંચની પુલી.

૧૨.૩ જવાબ.

જો કાર્ડિંગ એન્જીનના સીલિન્ડર (cylinder) ઉપર ૧૦ ઇંચની પુલી હોય અને તે એક મીનીટમાં ૧૫૦ આંટા ફરે તો લીકર-ઇન (li-cker-in) કે જેના ઉપર ૬.૫ ઇંચની પુલી છે તે કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r}
 140 \\
 20 \\
 \hline
 ૬.૫) 3000 (૪૬૧.૫ \\
 2૬૦ \\
 \hline
 ૪૦૦ \\
 3૯૦ \\
 \hline
 100 \\
 ૬૫ \\
 \hline
 3૫0 \\
 32૫ \\
 \hline
 2૫ \\
 \hline
 \end{array}$$

આંટા.

૪૬૧.૫ જવાબ.

જે લીકર ઇન (licker-in) એક મીનીટ-માં ૪૬૨ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૩ ઇંચ ની પુલી (pulley) છે, આ પુલીમાંથી પટાવડે ૧૪ ઇંચની પુલીને ગતી મળે છે; ૧૪ ઇંચની પુલીના શેફ્ટ (shaft) ઉપર એક ૨૫ ઇંચાનું ચક્કર છે કે જે ડોફર (doffer) ઉપરના ૧૮૪ ઇંચાના ચક્કરને ચલાવે છે તો ડોફર એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r}
 ૧૮૪ \\
 ૧૪ \\
 \hline
 ૨૫૭૬
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૪૬૨ \\
 ૩ \\
 \hline
 ૧૩૮૬ \\
 ૨૫ \\
 \hline
 ૬૮૩૦ \\
 ૨૭૭૨ \\
 \hline
 ૩૪૬૫૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૨૫૭૬) ૩૪૬૫૦ (૧૩.૪ \\
 \underline{૨૫૭૬} \\
 ૮૮૮૦ \\
 \underline{૭૭૨૮} \\
 ૧૧૬૨૦ \\
 \underline{૧૦૩૦૪} \\
 ૧૩૧૬
 \end{array}$$

આંટા.

૧૩.૪ જવાબ.

ડાફર પીનીઅન કેવી રીતે બદલવું:—

જ્યારે ડાફર પીનીઅન (doffer pinion) ૨૫ દાંતાનું છે અને ડાફર વીલ ૧૮૪ નું છે ત્યારે ડાફર એક મીનીટમાં ૧૩.૫ આંટા ફરે છે અને જ્યારે ડાફરને એક મીનીટમાં ૧૫ આંટા ફરવું હોય તો કેટલા દાંતાનું પીનીઅન મુકવું ?

૩૫

$$\begin{array}{r}
 ૨૫ \\
 ૧૫ \\
 ૧૩.૫ \overline{) ૩૭૫} (૨૭૭ \\
 \underline{૨૭૦} \\
 ૧૦૫૦ \\
 \underline{૯૪૫} \\
 ૧૦૫૦ \\
 \underline{૯૪૫} \\
 ૧૦૫
 \end{array}$$

દાંતાનું પીનીઅન

૨૮ જવાબ.

જો ડોફર (doffer) એક મીનીટમાં ૧૩.૫ આંટા ફરે છે; તેને એક છેડે ૨૨ દાંતાનું બેવીલ-વીલ (bevil wheel) છે કે જે સાઈડ શેફ્ટ (side shaft) ઉપરના ૨૨ દાંતાના બેવીલવીલને ચલાવે છે; આ સાઈડ શેફ્ટના પીન છેડે ૨૨ દાંતાનું ફીડરોલર પીનીઅન (feed roller pinion) છે કે જે ફીડરોલર ઉપરના ૧૭૦ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે તો ફીડરોલર એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r}
 13.4 \\
 22 \\
 \hline
 100 \overline{) 1270.0} (1.27 \\
 \underline{100} \\
 270 \\
 \underline{200} \\
 70 \\
 \underline{70} \\
 0
 \end{array}$$

આંટા.

૧.૭૪ જવાબ.

ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે કાઢાડવો:—

જો ડોફર (doffer) એક મીનીટમાં ૧૩.૫ આંટા ફરે છે અને તેનો વ્યાસ (diameter) ૨૪ ઇંચનો છે અને ફીડરોલર (feed roller) એક મીનીટમાં ૧.૭૪ આંટા ફરે છે અને તેનો વ્યાસ ૨ ઇંચનો છે તો ડ્રાફ્ટ (draft) કેટલો?

$$\begin{array}{r}
 1.74 \\
 2 \\
 \hline
 3.48 \\
 200 \\
 \hline
 3.48 \overline{) 328.0} (93 \\
 \underline{3132} \\
 148 \\
 \underline{148} \\
 0
 \end{array}$$

ડ્રાફ્ટ.

૯૩ જવાબ.

ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે કાઢાયેલો:—

જો ડોફર (doffer) નો વ્યાસ (diameter) ૨૪ ઇંચનો હોય, ડોફર ઉપરનું બેવીલવીલ ૨૨ દાંતાનું અને સાઈડ શેફ્ટ (side shaft) ઉપર ૨૨ દાંતાનું બેવીલવીલ, શીડ ચેન્જ પીનીઅન (feed-change-pinion) ૨૨ દાંતાનું, શીડરોલર ઉપરનું ચક્કર ૧૭૦ દાંતાનું હોય અને શીડરોલરનો વ્યાસ ૨ ઇંચનો હોય તો ડ્રાફ્ટ (draft) કેટલો ?

$$\begin{array}{r} 22 \\ 2 \\ \hline 170 \overline{) 880} \cdot 24 \\ 380 \\ \hline 1000 \\ 1020 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cdot 24 \overline{) 280} (12.3 \\ 238 \\ \hline 40 \\ 42 \\ \hline 10 \\ 96 \\ \hline 2 \end{array}$$

ડ્રાફ્ટ.

૯૨.૩ જવાબ.

N. B. સરખા દાંતાના ડ્રાઇવર અને ડ્રીવન ચક્કરને લેવાની જરૂર નથી.

જો ૨ વાર લેપ (lap) નું વજન ૨૪ ઑંસ હોય અને કાર્ડિંગમાં ૧૨૬ નો ડ્રાફ્ટ (draft)

૩૮

હોય તો ૨ વાર સ્લાઇવર (sliver) નું વજન કેટલું થશે ?

ઔસ.

એન.

$$૨૪ = ૧૦૫૦૦$$

$$૧૨૬)૧૦૫૦૦(૮૩.૩$$

$$\underline{૧૦૦૮}$$

$$૪૨૦$$

$$\underline{૩૭૮}$$

$$૪૨૦$$

$$\underline{૩૭૮}$$

$$૪૨$$

એન.

૮૩.૩ નવાળ.

જો લેપ (lap) નો હેન્ક (hank) .૦૦૧૬ હોય અને કાર્ડિંગમાં ૧૨૬ નો પ્રાક્ટ હોય તો કાર્ડ સ્લાઇવર (card sliver) કેટલા હેન્કનો નીકળશે ?

$$.૦૦૧૬$$

$$\underline{૧૨૬}$$

$$૮૬$$

$$૩૨$$

$$\underline{૧૬}$$

$$.૨૦૧૬$$

હેન્ક.

.૨૦૧ નવાળ.

૩૬

સ્લાઇવરનો હેન્ક કેવી રીતે કાઢાડવો:—

જો ૬ વાર સ્લાઇવર (sliver) નું વજન ૧૪ પેનીવેટ અને ૧૪ એન થાય તો તેનો હેન્ક (hank) કેટલો ?

૬ વારનો ૫૦ ડીવીડન્ડ. (dividend)

પેનીવેટ. એન. એન.

$$૧૪ = ૧૪ = ૩૫૦$$

$$૩૫૦)૫૦૦(.૧૪$$

૩૫૦

૧૫૦૦

૧૪૦૦

૧૦૦

હેન્ક.

.૧૪ જવાબ.

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે બદલવું:—

જો ૨૨ ઢાંતાના ચેન્જ પીનીઅન (change-pinion) થી .૦૦૧૬ નંબરનાં લેપ (lap) માંથી .૧૫ હેન્કનો સ્લાઇવર (sliver) નીકળતો હોય અને તેને તેજ લેપના બનતા સ્લાઇવરનો હેન્ક .૧૨ કરવો છે તો કેટલા ઢાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મુકવું જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 ૪૦ \\
 .૧૫ \\
 ૨૨ \\
 \hline
 ૩૦ \\
 ૩૦ \\
 \hline
 .૧૨ \overline{) ૩.૩૦} (૨૭.૫ \\
 ૨૪ \\
 \hline
 ૯૦ \\
 ૮૪ \\
 \hline
 ૬૦ \\
 ૬૦ \\
 \hline
 \end{array}$$

xx દાંતાનું ચેન્જ પીનીયન.

૨૮

જવાબ.

ચેન્જ પીનીયન કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું:—

ને ડોફર (doffer) નો વ્યાસ (diameter) ૨૪ ઇંચનો હોય, ડોફર ઉપરનું બેવીલવીલ (bevil wheel) ૨૨ દાંતાનું, સાઇડ શેફ્ટ ઉપરનું (side shaft) ૨૨ દાંતાનું બેવીલવીલ, ફીડરોલર (feed roller) ઉપરનું ૧૭૦ દાંતાનું ચક્કર અને ફીડરોલરનો વ્યાસ ૨ ઇંચ હોય, લેપનો હેન્ક (hank) .૦૦૧૬ હોય અને .૧૬ હેન્કનો સ્લાઇવર કાઢાડવો હોય તો કેટલા દાંતાનું ચેન્જ પીનીયન (change pinion) મુકવું પડશે ?

$$\begin{array}{r} 88 \\ 0014)14(112 \text{ કાદ.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \hline 20 \\ 14 \\ \hline 40 \\ 32 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ 190 \\ \hline 1460 \\ 28 \\ \hline 8060 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 112 \\ 2 \\ \hline 224 \end{array}$$

$$224)8060(14$$

$$\begin{array}{r} 224 \\ \hline \end{array}$$

$$1480$$

$$\begin{array}{r} 1962 \\ \hline \end{array}$$

$$88$$

દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન.

14

જવાબ.

કાર્ડિંગમાંથી નીકળતા સ્લાઇવર (sliver) ને જાડો પાતળો કરવાને માટે શીડ ચેન્જ પીનીઅન (feed-change-pinion) બદલવામાં આવે છે;

કારણ કે તે બદલાવાથી શીડરોલર (feed roller) ની ગતીમાં ફેરફાર થાય છે, અને તેથી ડ્રાફ્ટમાં ફેરફાર થાય છે. જે સ્લાઇવરને જાડો કરવો હોય તો વધારે દાંતાનું અને પાતળો કરવો હોય તો ઓછા દાંતાનું એન્જ પીનીઅન મુકવું જોઈએ ?

શીડ રોલરની અને લેપ રોલર (lap roller) ની સરફેસ સ્પીડ (surface speed) સરખી હોવી જોઈએ; જે લેપ રોલરની સરફેસ સ્પીડ વધારે હોય તો શીડ રોલર અને લેપ રોલરની વચ્ચે લેપનો ધીમે ધીમે ઢગલો થાય છે અને જે ઓછી હોય છે તો લેપ તબ્બાઈને તુટી જાય છે. લેપ રોલરને શીડ રોલરમાંથી ગતી મળે છે.

જે કાર્ટીંગ એન્જીનનો ડ્રાફ્ટ (draft) ૯૦ હોય અને .૦૦૧૬ હેન્કના લેપ (lap) માંથી .૧૪ હેન્કનો સ્લાઇવર (sliver) નીકળતો હોય તેને બદલે .૧૦ હેન્કનો સ્લાઇવર ડ્રાફ્ટ બદલ્યા સીવાય કાઢાડવો હોય તો કેટલા હેન્કનો લેપ રાખવો પડશે ?

૧૧૦) ૧૦૦૬૨.૫ (૯૧.૪

$$\begin{array}{r}
 ૯૯૦ \\
 \hline
 ૧૬૨ \\
 ૧૧૦ \\
 \hline
 ૫૨૫ \\
 ૪૪૦ \\
 \hline
 ૮૫
 \end{array}$$

ડાફટ.

૯૧.૪ જવાબ.

જો ડાફર (doffer) એક મીનીટમાં ૧૪
આંટા ફરે છે અને તેનો વ્યાસ (diameter)
૨૪ ઇંચનો છે અને ૧૪ હેન્કનો સ્લાઈવર (sliver)
નીકળે છે અને દીવસના દસ કલાક પ્રમાણે કામ
કરે છે તો એક ઠાંડ ઉપર કેટલો માલ નીકળશે ?

૧૪	૩૬) ૬૩૩૦૨૪ (૧૭૫૮૪
૬૦	૩૬
<u>૮૪૦</u>	<u>૨૭૩</u>
૧૦	૨૫૨

૮૪૦૦ ડાફર એક દીવ- ૨૧૦

૨૪ સનાં આંટા ફરે. ૧૮૦

૨૦૧૬૦૦	૩૦૨
૩.૧૪	૨૮૮
<u>૮૦૬૪૦૦</u>	<u>૧૪૪</u>
૨૦૧૬૦૦	૧૪૪
<u>૬૦૪૮૦૦</u>	<u>x x</u>

૬૩૩૦૨૪.૦૦ ઇંચ, આખા દીવસમાં ડાફરમાંથી નીકળે.

૪૫

વાર.

$$\begin{array}{r}
 ૮૪૦) ૧૭૫૮૪ (૨૦.૯ \\
 \underline{૧૬૮૦} \\
 ૭૮૪૦ \\
 \underline{૭૫૬૦} \\
 ૨૮૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 .૧૪) ૨૦.૯ (૧૪૯.૩ \\
 \underline{૧૪} \\
 ૬૯ \\
 \underline{૫૬} \\
 ૧૩૦ \\
 \underline{૧૨૬} \\
 ૪૦ \\
 \underline{૪૨}
 \end{array}$$

પૈાડ.

૧૪૯.૩ નવાખ.

કેટલા હેન્ક નીકળશે:—

જો ડીલીવરી રોલર્સ (delivery rollers) નો વ્યાસ ૪ ઇંચનો છે અને તે એક મીનીટમાં ૮૪ આંટા ફરેછે તો દીવસના ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો કેટલા હેન્ક માત્ર નીકળે.

૪૬

૩.૧૪

૪

૧૨.૫૬ ઇંચ, રોલરનો ઘેરાવો.

૮૪

૫૦૨૪

૧૦૦૪૮

૧૦૫૫૦૪ ઇંચ, એક મીનીટમાં

૬૦

૬૩૩૦૨.૪૦ ઇંચ, એક કલાકમાં.

૧૦

૩૬)૬૩૩૦૨૪.૦૦(૧૭૫૮૪

૩૬

૨૭૩

૨૫૨

૨૧૦

૧૮૦

૩૦૨

૨૮૮

૧૪૪

૧૪૪

x x x

(૪૦) ૧૭૫૮૪ (૨૦.૯)

૧૬૮૦

૭૮૪૦

૭૫૬૦

૨૮૦

૨૦.૯ જવાબ..

ડોફર પીનીયન (doffer pinion) બદલવાથી આખા કાર્ડિંગ એન્જીનમાં (સીલિન્ડર, લીફરધન, રોલર્સ અને ક્લીયરર્સ અથવા ફ્લેટસ સીવાય) શીડરોલર, ડોફર, કેમેન્ડર રોલર્સ અથવા ટ્રોબોક્સના રોલર્સ, કાઉલર અને કેન મોશનની ઝડપમાં ફેરફાર થાયછે. જો માલ વધારે કાઢાડવો હોય અથવા કાર્ડિંગમાંથી નીકલતો સ્લાઈવર ડોઈંગ ફ્રેમને પૂરો નહીં પડતો હોય તો ડોફર પીનીયન વધારે દાંતાનું મુકવાની જરૂર છે. જો ડોફરની ઝડપમાં વધારો કરવો હોય તો વધારે દાંતાનું અને ઘટાડો કરવો હોય તો ઓછા દાંતાનું ડોફર પીનીયન મુકવું જોઈએ.

જો સીલિન્ડર (cylinder) નો વ્યાસ ૫૦ ઇંચનો હોય તો તેનો ઘેરાવો કેટલો ?

N. B. વ્યાસને ૩.૧૪૧૬ ગુણવાથી ઘેરાવે નીકળે છે.

$$\begin{array}{r}
 3.14 \\
 \hline
 140 \\
 84 \\
 \hline
 134 \\
 \hline
 141.30
 \end{array}$$

ધિય. ઘેરાવેલ
 141.3 જવમ્મ.

ને સીલીન્ડર (cylinder) નો વ્યાસ (dia-
 meter) 40 ઈંચ હોય અને તેની પોહોળાઈ
 84 ઈંચની હોય અને તેના ઉપર ચઢાવવાની ફી-
 લેટ (fillet) 2 ઈંચ પોહોળી હોય તો ફટલી
 ફીલેટ નોંધશે ?

$ \begin{array}{r} 40 \\ 3.14 \\ \hline 140.00 \text{ ઈંચ, સીલીન્ડર} \\ 22.4 \text{ નો ઘેરાવેલ} \\ \hline 944 \\ 314 \\ \hline 314 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 2) 84 (22.4 \\ \underline{2} \\ 4 \\ \underline{4} \\ 0 \\ 0 \\ \hline xx \end{array} $
$ \begin{array}{r} 34) 3432.4 \text{ ઈંચ (44.1} \\ \underline{328} \\ \hline 242 \end{array} $	

$$\begin{array}{r}
 342 \\
 244 \\
 \hline
 84 \\
 34 \\
 \hline
 4
 \end{array}$$

ચાર.

૫૮.૧ જવાબ.

જો ડોફર (doffer) નો વ્યાસ (diameter) ૨૪ ઇંચનો છે અને તેની પોહોળાઈ ૪૫ ઇંચ છે અને ફીલેટ ૧.૫ ઇંચ પોહોળી છે તો કેટલી ફીલેટ જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 24 \\
 3.94 \\
 \hline
 27.94 \text{ ઇંચ, ઘેરાવો.} \\
 30
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1.5)45(30 \\
 45 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 225000 \text{ ઇંચ.}
 \end{array}$$

$$34)225000(6617$$

$$\begin{array}{r}
 215 \\
 \hline
 900 \\
 72 \\
 \hline
 222 \\
 222 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

ચાર.

૬૨.૮ જવાબ.

ડ્રોબોક્સ ડ્રાફ્ટ (draw--box--draft) કેવી રીતે કાઢાડવો:—

ડ્રાઇવિંગ શેફ્ટ (driving shaft) ઉપર ૩૭ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે ફ્રન્ટ રોલર (front roller) ઉપરના ૨૩ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે અને ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઇંચ છે; તેજ શેફ્ટ ઉપર બીજું એક ૩૩ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે બેક રોલર (back roller) ઉપરના ૨૫ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે અને બેક રોલર વ્યાસ ૧ ઇંચનો છે તો ડ્રાફ્ટ કેટલો ?

$$\begin{array}{r}
 37 \\
 \times 1.25 \\
 \hline
 23) 45.25 (2.01 \\
 \underline{45} \\
 24 \\
 \underline{23} \\
 2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 33 \\
 \times 1 \\
 \hline
 25) 33 (1.32 \\
 \underline{25} \\
 80 \\
 \underline{75} \\
 50 \\
 \underline{50} \\
 xx
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1.32) 2.01 (1.5 \\
 \underline{132} \\
 680 \\
 \underline{660} \\
 30
 \end{array}$$

ડ્રાફ્ટ.
૧.૫ જવાબ.

ટાટલ ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે કાઢાડવો:—

જો કાર્ડિંગમાં ૯૪ ડ્રાફ્ટ (draft) હોય અને ડ્રાબોક્સ (draw--box) માં ૧.૫ ડ્રાફ્ટ હોય તો બધો મળીને (total) ડ્રાફ્ટ કેટલો ?

$$\begin{array}{r} ૯૪ \\ ૧.૫ \\ \hline ૪૭૦ \\ ૯૪ \\ \hline ૧૪૧.૦ \end{array}$$

ડ્રાફ્ટ.

૧૪૧ જવાબ.

કોમ્બના સ્ટ્રોક કેવી રીતે કાઢાડવા:—

જો સીલિન્ડર (cylinder) એક મીનીટમાં ૧૫૦ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપરની ચુબ્ડ પુલી (grooved pulley) નો વ્યાસ ૨૪ ઇંચ છે; આ પુલીવડે સ્ટડ પુલી (stud pulley) કે જેનો વ્યાસ ૪ ઇંચનો છે તેને ગતી મળે છે; આ સ્ટડ ઉપર બીજી ૬ ઇંચના વ્યાસની પુલી છે કે જેમાંથી કોમ્બ (comb) ઉપરની ૩ ઇંચના વ્યાસની પુલીને ગતી મળે છે તો કોમ્બ એક મીનીટમાં કેટલા સ્ટ્રોક (strokes) કરશે ?

૨૪
૩૬૦૦

૧૨

૧૨)૨૧૬૦૦(૧૮૦૦
 ૧૨
 ૮૬
 ૮૬
 x x

રટ્ટાક.

૧૮૦૦ જ્યાણ.

લેપમાં બાકી રહેલો કચરો, ભાગી ગયેલા પી-મા, નેપ (nep) ને કાઢી નાખવાને સાફ તથા રૂના તારને સીધા કરવાનું કામ કાર્ટીંગ એન્જીન કરે છે. સ્લાઇવર (sliver) ને સારો કાઢાડવાને સાફ નીચે બતાવેલી બાબતો ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ:—

સીલીન્ડર (cylinder), રોલર્સ (rollers) અને ફ્લેટ્સ (flats) તે સખળા બરોબર સારી હાલતમાં હોવા જોઈએ; સાંચાના જુદા જુદા ભાગ બરોબર લેવલમાં (level) હોવા જોઈએ; ફીલેટીંગ (filletting) બરોબર રીતે સખત તથા સરખી રીતે ચઢાવેલી હોવી જોઈએ; ફ્લેટના અણીઆ

બરોબર રીતે અણીવાળા તથા સુવાળા હોવા ન્ને-
 ધએ; ફીલેટીંગ ચઢાવેલા ભાગો કાઠ કાઠને અ-
 ડમ્પા સીવાય નેમ અને તેમ નહક હોવા ન્નેધએ;
 જુદા જુદા ભાગોની ચાલવાની ઝડપ જેટલી ન્ને-
 ધએ તેટલી રાખવી ન્નેધએ; અને લેપના રૂનો
 જથ્થો એકદમ જવા દેવો ન્નેધએ નહી પણ થોડો
 થોડો જવા દેવો એટલે લાઇટ કાર્ડિંગ (light)
 રાખવું.

ફીલેટીંગ:—

સોઢા કરતાં પોલાદની બનાવેલી ફીલેટીંગ સા-
 રી ગણાય છે; કારણ કે તેના ધણાજ ત્રીણા અ-
 ણીઆરા કાઢી શકાય છે; તેના અણીઆરા બહુ
 દીવસ સુધી અણીવાળા રહે છે તેથી એકવાર
 ગ્રાઇન્ડીંગ (grinding) કરેલું ધણા દીવસ ચા-
 લે છે. વળી તેના વાળા સ્તિથિક્ક સ્થાયક (elastic)
 હોય છે તેથી ફરીને વાંકા વળી જતા નથી.



ડ્રોઇંગ ફ્રેમ (Drawing Frame)

કાર્ડીંગ એન્જનમાંથી નીકળેલી પુણીઓ કોઈ ઠેકાણે જાડી અને કોઈ ઠેકાણે પાતળી હોય તે ડ્રોઇંગ ફ્રેમમાં જવાથી લગભગ સરખી જાડાઈની પુણીઓ થાય છે; કારણ કે ડ્રોઇંગ ફ્રેમની પાછળ ૬ થી ૮ સુધી પુણીઓ મુકવામાં આવે છે અને તે બધાની મળીને એક પુણી બને છે તેથી જે કાંઈ કસર કાર્ડીંગની પુણીમાં રહી હોય તે કટલીક જતી રહે છે. તેજ પ્રમાણે પહેલા ડ્રોઇંગ હેડ (drawing-head) માંથી નીકળેલી પુણીઓને પહેલા હેડની માફક બીજામાં પણ મુકવામાં આવે છે તેથી કરીને જે કાંઈ કસર રહી હોય તેમાંથી વળી કટલીક જતી રહે છે; તેજ પ્રમાણે ત્રીજા હેડમાં મોકલવામાં આવે છે. જેમકે—કાર્ડીંગની છ પુણીઓ ડ્રોઇંગ ફ્રેમની પાછળ મુકીએ તેમાં ધારો કે એક પુણી બીજી બધી કરતાં જાડી છે અને તે પહેલા હેડમાં જવાથી તેની $\frac{5}{6}$ કસર ઓછી થાય છે અને બાકીની $\frac{1}{6}$ રહી તે વળી બીજા હેડમાં જવાથી $\frac{1}{6}$ કસર રહે છે અને તેવીજ રીતે ત્રીજા હેડમાં $\frac{1}{6}$ યઈ જાય છે. ડ્રોઇંગ

ફ્રેમ ત્રણથી પાંચ હેડના (head) અને છે એટલે કાર્ડ-ગની પુણીઓ ત્રણથી પાંચ વખત ડ્રોઈંગ ફ્રેમમાં દાખલ કરવામાં આવે છે. આ ઉપરથી સીધ થાય છે કે જેમ વધારે હેડ હોય તેમ સારા પણ ધણા હેડમાં દાખલ કરવાથી સ્લાઇવરની મજબુતાઈમાં ઘણું નુકસાન થાય છે અને તેને નુકસાન થયું એટલે મુંતરની મજબુતાઈમાં ઘણો ઘટાડો થાય છે. વળી ડ્રોઈંગ ફ્રેમમાં જવાથી પુણીઓના તાર સીધા થાય છે.

ફ્રન્ટ રોલર એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

જો લાઈંગ શેફ્ટ (lying shaft) એક મીનીટમાં ૧૨૫ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૨૧.૫ ઈંચના વ્યાસ (diameter) ની પુલી (pulley) છે; આ પુલીમાંથી ફ્રેમ (frame) ના છેડા ઉપરની ૧૧ ઈંચના વ્યાસની પુલીને ગતી મળે છે; આ ૧૧ ઈંચની પુલીની શેફ્ટ ઉપર બીજી ૧૪ ઈંચના વ્યાસની પુલી છે કે જે ફ્રન્ટ રોલર (front roller) ઉપરની ૧૦ ઈંચના વ્યાસની પુલીને ચલાવે છે તો ફ્રન્ટ રોલર એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

૧૨૫	૧૧
૨૧.૫	૧૦
<hr/> ૬૨૫	<hr/> ૧૧૦
૧૨૫	
૨૫૦	
<hr/> ૨૬૮૭.૫	
૧૪	
<hr/> ૧૦૭૫૦૦	
૨૬૮૭૫	
<hr/> ૩૭૬૨૫.૦	
૧૧૦)૩૭૬૨૫(૩૪૨	
૩૩૦	
<hr/> ૪૬૨	
૪૪૦	
<hr/> ૨૨૫	
૨૨૦	આંટા.
<hr/> ૫	૩૪૨ બંવાળ.

ફ્રન્ટ રોલરમાંથી એક મીનીટમાં કેટલો
સ્લાઇવર નીકળશે ?

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) નો વ્યાસ
૧.૨૫ ઈંચનો છે અને તે એક મીનીટમાં ૩૪૨
આંટા ફરે છે તો એક મીનીટમાં કેટલો સ્લાઇવર
(sliver) નીકળશે?

૫૭

૧.૨૫	
૩.૧૪	
<hr/>	
૫૦૦	
૧૨૫	
૩૭૫	
<hr/>	
૩.૯૨૫૦	ઈંચ, ફ્રન્ટ રોલર-
૩૪૨	નો ઘેરાવો.
<hr/>	
૭૮૫૦૦	
૧૫૭૦૦૦	
૧૧૭૭૫૦	
<hr/>	
૧૩૪૨.૩૫૦૦	ઈંચ.

૧૩૪૨.૩૫ જવાબ.

હેન્ક કેવી રીતે કાઢાડવો:—

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) માંથી નીકળતા ૫ વાર સ્લાઇવર (sliver) નું વજન ૧૩ પેનીવેટ અને ૨૧ ઁન થાય તો તેનો હેન્ક (hank) કેટલો ?

પેનીવેટ. ઁન. ઁન.

૧૩ = ૨૧ = ૩૩૩

૫ વારનો ૪૧.૬ ડીવીડન્ડ (dividend).

$$\begin{array}{r}
 333 \overline{) 114 (124} \\
 333
 \end{array}$$

230

666

1680

1664

હેન્ક.

.124 જવાબ.

ટ્રાઇંગ સ્લાઇવર ઉપરથી કાર્ડ સ્લાઇવરનો
હેન્ક કેવી રીતે શોધી કાઢાડવો ?

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) માંથી ની-
કળતા સ્લાઇવર (sliver) નો હેન્ક (hank)
.124 હોય અને પાછળ ૬ સ્લાઇવર મુકવામાં
આવ્યા હોય ૫.૫ નો ડ્રાફ્ટ (draft) હોય તો
કાર્ડ સ્લાઇવરનો હેન્ક કેટલો ?

.124

૬

૫.૫) .૭૫૦ (135

૫૫

200

164

340

330

20

હેન્ક.

.135 જવાબ.

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) માંથી ની-કક્કતા ૫ વાર (yards) સ્લાઈવર (sliver) નું વજન ૧૩ પેનીવેટ અને ૨૧ ઓન હોય અને પાછળ ૬ સ્લાઈવર મુકવામાં આવ્યા હોય અને ૫ વાર કાટ સ્લાઈવરનું વજન ૧૨ પેનીવેટને ૧૮ ઓન હોય તો કાફ્ટ (draft) કેટલો ?

પેતીવેટ.		ગ્રેન.		ગ્રેન.
૧૩	=	૨૧	=	૩૩૩
૧૨	=	૧૮	=	૩૦૬

$$\begin{array}{r} 30\frac{4}{3} \\ 333 \overline{) 9999} \left(4.4 \right. \\ \underline{9999} \\ 0000 \\ \underline{0000} \\ 0000 \\ \underline{0000} \\ 0000 \end{array}$$

ପ୍ରାଣି.
ପ.ପ. ଶାସ୍ତ୍ର.

હેન્ક ઉપરથી પ્રાપ્ત કેવી રીતે શાખી

કાલ્પલેખોઃ—

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) માંથી ની-
કસતા સ્લાઇવર (sliver) નો હેન્ક (hank)
.૧૨૫ હોય અને પાછળ ૬ સ્લાઇવર મુકવામાં
આવ્યા હોય અને કાર્ડ સ્લાઇવરનો હેન્ક .૧૩૬
હોય તો ડ્રાફ્ટ કેટલો ?

$$\begin{array}{r}
 .૧૨૫ \\
 ૬ \\
 \hline
 .૧૩૬) ૭૫૦ (૫.૫ \\
 \underline{૬૮૦} \\
 ૭૦૦ \\
 \underline{૬૮૦} \\
 ૨૦
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{ડ્રાફ્ટ.} \\
 \text{૫.૫ જવાબ}
 \end{array}$$

ડ્રાફ્ટ ઉપરથી ડ્રોઇંગ સ્લાઇવરનો હેન્ક
કેવી રીતે શોધી કાઢાડવો ?

જો કાર્ડ સ્લાઇવર (sliver) નો હેન્ક
(hank) .૧૩૬ અને ડ્રોઇંગ ફ્રેમમાં ૬ સ્લાઇવર
મુકવામાં આવ્યા હોય અને ૫.૫ નો ડ્રાફ્ટ
(draft) હોય તો ફ્રન્ટ રોલર (front roller)
માંથી નીકસતા સ્લાઇવરનો હેન્ક કેટલો ?

$$\begin{array}{r}
 ૬૧ \\
 .૧૩૬ \\
 ૫.૫ \\
 \hline
 ૬૮૦ \\
 ૬૮૦ \\
 \hline
 ૬)૭૪૮૦(.૧૨૪ \\
 ૬ \\
 \hline
 ૧૪ \\
 ૧૨ \\
 \hline
 ૨૮ \\
 ૨૪ \\
 \hline
 ૪
 \end{array}$$

હેન્ક.

.૧૨૪ જવાબ

ડ્રાફ્ટ ઉપરથી કાર્ડ સ્લાઇવરનો હેન્ક કેવી રીતે શોધી કાઢાડવો ?

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) માંથી ની-કસતા ૫ વાર સ્લાઇવર (sliver) નું વજન ૩૩૩ ગ્રેન હોય અને પાછળ ૬ સ્લાઇવર મુકવા-માં આવ્યા હોય અને ૬.૫ નો ડ્રાફ્ટ હોય તો ૫ વાર કાર્ડ સ્લાઇવરનું વજન કેટલું હોવું જોઈએ?

$$\begin{array}{r}
 ૬૨ \\
 ૩૩૩ \\
 ૬.૫ \\
 \hline
 ૧૬૬૫ \\
 ૧૯૯૮ \\
 ૨) ૨૧૬૪.૫ (૩૬૦.૬ \\
 ૧૮ \\
 \hline
 ૩૬ \\
 ૩૬ \\
 \hline
 ૪૫ \\
 ૩૬ \\
 \hline
 ૯
 \end{array}$$

ગ્રેન.

૩૩૦.૬ નવાખ

**ડ્રાફ્ટ ઉપરથી ડ્રોઇંગ સ્લાઇવરનું વજન
કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું?**

જો ૫ વાર કાંડ સ્લાઇવરનું વજન ૩૦૬ ગ્રેન
હોય અને પાછળ ૬ સ્લાઇવર મુકવામાં આવ્યા
હોય અને ૫.૫ નો ડ્રાફ્ટ (draft) હોય તો
૫ વાર ડ્રોઇંગ સ્લાઇવરનું વજન કેટલું થશે?

૬૩

$$\begin{array}{r}
 304 \\
 5 \\
 \hline
 4.4) 1834 (333 \\
 \underline{164} \\
 194 \\
 \underline{188} \\
 64 \\
 \underline{64} \\
 0
 \end{array}$$

333 જવાબ.

ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે શોધી કાઢાડવો ?

જો ફ્રન્ટ રોલર વીલ (front roller wheel) ૨૦ દાંતાનું, ક્રાઉન વીલ (crown wheel) ૧૦૦ દાંતાનું, ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) ૪૬ દાંતાનું, બેક રોલર વીલ (back roller wheel) ૫૪ દાંતાનું, ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ (diameter) ૧.૨૫ ઇંચનો અને બેક રોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચનો છે તો ડ્રાફ્ટ (draft) કેટલો ?

$$\begin{array}{r}
 ૨૦ \\
 ૪૬ \\
 \hline
 ૬૨૦ \\
 ૧.૧૨૫ \\
 \hline
 ૪૬૦૦ \\
 ૧૮૪૦ \\
 ૬૨૦ \\
 ૬૨૦ \\
 \hline
 ૧૦૩૫.૦૦૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૧૦૦ \\
 ૫૪ \\
 \hline
 ૫૪૦૦ \\
 ૧.૨૫ \\
 \hline
 ૨૭૦૦૦ \\
 ૧૦૮૦૦ \\
 ૫૪૦૦ \\
 \hline
 ૬૭૫૦.૦૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૧૦૩૫)૬૭૫૦(૬.૫ \\
 \underline{૬૨૧૦}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૫૪૦૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૫૧૭૫
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૨૨૫
 \end{array}$$

અથવા.

ડાહટ.

૬.૫ જવાબ.

$$\begin{array}{r}
 ૨૦ \\
 ૪૬ \\
 \hline
 ૬૨૦ \\
 ૫૪૦૦)૬૨૦૦(૧.૭૦ \\
 \underline{૫૪૦૦} \\
 ૩૮૦૦૦ \\
 ૩૧૮૦૦ \\
 \hline
 ૨૦૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૫૪ \\
 ૧૦૦ \\
 \hline
 ૫૪૦૦
 \end{array}$$

૬૫

$$\begin{array}{r}
 .૧૭૦ \\
 ૧.૧૨૫ \\
 \hline
 ૮૫૦ \\
 ૩૪૦ \\
 ૧૭૦ \\
 ૧૭૦ \\
 \hline
 .૧૯૧૨૫૦ \\
 .૧૯૧૨) ૧૨૫૦૦ (૬.૫ \\
 \underline{૧૧૪૭૨} \\
 ૧૦૨૮૦ \\
 \underline{૯૫૬૦} \\
 ૭૨૮
 \end{array}$$

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે ચાલી શકાઉં છું:--

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) રોલર વીલ ૨૦ દાંતાનું, ક્રાઉન (crown wheel) વીલ ૧૦૦ દાંતાનું, બેકરોલર વીલ (back roller wheel) ૫૪ દાંતાનું, ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઇંચ, બેકરોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચ અને ૬ નો ડ્રાફ્ટ (draft) રાખવો છે તો કેટલાં દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન (change-pinion) મુકવું જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 ૧૦૦ \\
 ૫૪ \\
 \hline
 ૫૪૦૦ \\
 ૧.૨૫ \\
 \hline
 ૨૭૦૦૦ \\
 ૧૦૮૦૦ \\
 ૫૪૦૦ \\
 \hline
 ૬૭૫૦.૦૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૨૦ \\
 ૧.૧૨૫ \\
 \hline
 ૨૨.૫૦૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૨૨.૫) ૭૧૦(૩૦૦ \\
 \underline{૬૭૫} \\
 ૪૩૫ \\
 \times \times \times
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૬) ૩૦૦(૫૦ \\
 \underline{૩૦} \\
 ૦
 \end{array}$$

$\times \times$ દાંતાનું, ચેન્જ પીનીઅન.
 ૫૦ જવાબ.

ક્રન્ટ રોલર ચીલ કેવી રીતે ચોધી કાઢાડવું:—

જો ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) ૫૦ દાંતાનું, ક્રાઉન વીલ (crown wheel) ૯૫ દાંતાનું એક રોલર ચીલ (lock roller wheel) ૫૪ દાંતાનું, ક્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઇંચનો, એક રોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચનો અને ૬ નો ડ્રાફ્ટ છે (draft) તો ક્રન્ટ રોલર ઉપરનું ચક્ર

કેટલા દાંતાનું હોવું જોઈએ ?

૧.૧૨૫	૯૫
૫૦	૫૪
<hr/> ૫૬.૨૫૦	<hr/> ૩૮૦
૬	૪૭૫
<hr/> ૩૩૭.૫૦૦	<hr/> ૫૧૩૦
	૧૨૫
	<hr/> ૨૫૬૫૦
	૧૦૨૬૦
	૫૧૩૦
	<hr/> ૬૪૧૨.૫૦

૩૩૭.૫)૬૪૧૨.૫(૧૯

૩૩૭૫

૩૦૩૭૫

૩૦૩૭૫

× × × દાંતાનું, ક્રન્ટરોલર વીસ.

૧૮

જવાબ.

એકરોલર વીસ કેવી રીતે શોધી કાઢાયું:—

જો ક્રન્ટ રોલર (control roller) વાળા દાંત ૨૦ દાંતાનું, ક્રોન વીસ (crown wheel) ૧૦૦ દાંતાનું, ચેન્જ પીનીયન (change pinion) ૪૫ દાંતાનું, ક્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઇંચનો,

બેકરોલરનો (back roller) વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઈંચનો અને ૬ ડ્રાફ્ટ (draft) છે તો બેકરોલર વીલ કેટલા ઇંચાનું હોવું જોઈએ ?

૨૦	૧૦૦
૪૫	૧.૨૫
૫૦૦	૧૨૫.૦૦

૬

૫૪૦૦

૧.૧૨૫

૨૭૦૦૦

૧૦૮૦૦

૫૪૦૦

૫૪૦૦

$$૧૨૫ \overline{) ૩૦૭૫.૦૦૦} (૪૮$$

૫૦૦

૧૦૭૫

૧૦૦૦

૭૫

ઇંચાનું, બેક રોલર વીલ.

૪૮

જવાબ.

ફ્રન્ટ રોલર વીલ, ચેન્જ પીનીઅન, કાઉન વીલ અને બેક રોલર વીલ કેવી રીતે

સોધી કાઢાડવા:—

જો ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઈંચ હોય,

અને ક્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઇંચ હોય અને
૬ ડ્રાફ્ટ રાખવો હોય તો ક્રન્ટ રોલર વીલ, ક્રા-
ઉન વીલ, ચેન્જ પીનીઅન અને એક રોલર વીલ
કેટલા દાંતાના જોઈએ ?

ધારો કે ક્રન્ટ રોલર વીલ ૨૦ દાંતાનું, અને
ક્રાઉન વીલ ૧૦૦ દાંતાનું.

$$૨૦) ૧૦૦(૫$$

$$\begin{array}{r} ૧૮૦ \\ \times \times \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{l} ૫ : ૬ \quad \text{ડ્રાફ્ટ} \\ ૮ : ૮ \end{array}$$

ચેન્જ પીનીઅન ૪૦:૪૮ એક રોલર વીલ.

પણ એક રોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચ અને
ક્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઇંચનો છે તેથી

$$\begin{array}{r} ૨૦ \\ ૧.૨૫ \\ \hline ૨૫ \end{array} \quad \begin{array}{r} ૪૮ \\ ૧.૧૨૫ \\ \hline ૮૦૦૦ \end{array}$$

૨૫ ક્રન્ટ રોલર વીલ

$$૪૫૦૦$$

૫૪.૦૦૦ એક રોલર વીલ.

ક્રન્ટરોલર વીલ	૨૫	}	જવાબ.
ક્રાઉન વીલ	૧૦૦		
ચેન્જ પીનીઅન	૪૦		
એકરોલર વીલ	૫૪		

જુદા જુદા ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે શોધી

કાઢાડવા:—

ફ્રન્ટરોલર વીલ ૨૫ દાંતાનું, ડ્રાઉનવીલ ૧૦૦ દાંતાનું, ચેન્જપીનીઅન ૩૦ દાંતાનું, બેકરોલર વીલ ૪૫ દાંતાનું; ચોથા રોલર ઉપર ૩૦ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે ત્રીજા રોલર ઉપરના ૧૩ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે; વળી ચોથા રોલર ઉપર બીજા એક ૪૨ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે બીજા રોલર ઉપરના ૧૩ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે; ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઈંચનો, બીજા રોલરનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઈંચનો અને ચોથા રોલર (બેકરોલર)નો વ્યાસ ૧.૨૫ ઈંચનો છે તો પહેલા અને બીજા, બીજા અને ત્રીજા, ત્રીજા અને ચોથા રોલરો વચ્ચે ડ્રાફ્ટ અને ટોટલ ડ્રાફ્ટ (total draft) કેટલો?

$$\begin{array}{r} ૩૦ \\ ૧.૧૨૫ \\ \hline ૩૩.૭૫૦ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૧૭ \\ ૧.૨૫ \\ \hline ૨૧.૨૫ \end{array}$$

૭૧

૨૧.૨૫)૩૩.૭૫૦(૧.૫૮ ત્રીજા અને ચોથા રો-
૨૧૨૫ લર વચ્ચે ફાફટ.

$$\begin{array}{r}
 ૨૧૫૦૦ \\
 ૧૦૬૨૫ \\
 \hline
 ૧૮૭૫૦ \\
 ૧૭૦૦૦ \\
 \hline
 ૧૭૫૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૪૨ \\
 ૧૭ \\
 \hline
 ૭૧૪
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 ૩૦ \\
 ૧૩ \\
 \hline
 ૩૯૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૩૯૦)૭૧૪(૧.૮૩ \quad \text{ત્રીજા અને બીજા} \\
 ૩૯૦ \quad \text{રોલરની વચ્ચે ફાફટ} \\
 \hline
 ૩૨૪૦ \\
 ૩૧૨૦ \\
 \hline
 ૧૨૦૦ \\
 ૧૧૭૦ \\
 \hline
 ૩૦
 \end{array}$$

N. B. બીજા અને ત્રીજા રોલરનો વ્યાસ સ-
રખો છે માટે તેમને હીસાબમાં લેવાની જરૂર નથી.

૭૨

૨૫	૧૦૦
૩૦	૪૫
<u>૭૫૦</u>	<u>૪૫૦૦</u>
૪૨	૧૩
<u>૧૫૦૦</u>	<u>૫૮૫૦૦</u>
૩૦૦૦	૧.૨૫
<u>૩૧૫૦૦</u>	<u>૨૯૨૫૦૦</u>
૧.૧૨૫	૧૧૭૦૦૦
<u>૧૫૭૫૦૦</u>	<u>૫૮૫૦૦</u>
૬૩૦૦૦	<u>૭૩૧૨૫.૦૦</u>
૩૧૫૦૦	
૩૧૫૦૦	
<u>૩૫૪૩૭.૫૦૦</u>	

૩૫૪૩૭.૫)	૭૩૧૨૫.૦(૨.૦૬	ખીજા અને
	૭૦૮૭૫૦	પહેલા રો-
	<u>૨૨૫૦૦૦૦</u>	હર વચ્ચે
	૨૧૨૬૨૫૦	ડ્રાફ્ટ.
	<u>૧૨૩૭૫૦</u>	

૨૫	૧૦૦
૩૦	૪૫
<u>૭૫૦</u>	<u>૪૫૦૦</u>

$$\begin{array}{r} ૭૫૦) ૪૫૦૦ (૬ \text{ ટોટલ ડ્રાફ્ટ.} \\ \underline{૪૫૦૦} \\ \times \quad \times \end{array}$$

N. B. પહેલા અને ચોથા રોલરનો વ્યાસ સરખો છે માટે તેમને હીસાબમાં સેવાની જરૂર નથી.

૨.૦૬	પેહેલા અને ખીન્ન રોલર વચ્ચે.	} ડ્રાફ્ટ.
૧.૮	ખીન્ન ,, ત્રીજા ,,	
૧.૬	ત્રીજા ,, ચોથા (બેક) ,,	

૬ ટોટલ જવાબ.

ત્રીજા રોલર ઉપર ચક્કર કેવી રીતે શોધી

કાઢાડવું:—

જો 'બેકરોલર (back roller) નો વ્યાસ ૧.૨૫ ઇંચ છે, તેના ઉપર ૩૦ ઘાંતાનું ચક્કર છે કે જો ત્રીજા રોલરને ચલાવે છે; ત્રીજા રોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચ છે અને ૧.૪ ડ્રાફ્ટ (draft) રાખવો છે તો ત્રીજા રોલર ઉપર કેટલા ઘાંતાનું ચક્કર મુકવું જોઈએ ?

૩૦	૧.૪
૧.૧૨૫	૧.૨૫
<hr/> ૩૩.૭૫૦	<hr/> ૧.૭૫૦

૧.૭૫૦)૩૩.૭૫૦(૧૯

૧૭૫૦

૧૬૨૫૦

૧૫૭૫૦ દાંતાનું ચક્રર.

૫૦૦

૧૯ જવાબ.

બીજા રોલર ઉપર ચક્રર કેવી રીતે શોધી

કાઢાડયું:-

બેક રોલર ઉપર ૩૦ દાંતાનું ચક્રર છે કે ને ત્રીજા રોલર ઉપરના ૧૯ દાંતાના ચક્રરને ચલાવે છે, ત્રીજા રોલરના વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચ છે; વળી બેક રોલર ઉપર બીજા ૩૬ દાંતાનું ચક્રર છે કે ને બીજા રોલરને ચલાવે છે, બીજા રોલરનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઇંચ છે, અને બીજા અને ત્રીજા રોલર વચ્ચે ૧.૮ ડ્રાફ્ટ (draft) રાખવો છે તો બીજા રોલર ઉપર કેટલા દાંતાનું ચક્રર મુકવું જોઈએ?

$$\begin{array}{r}
 30 \\
 1.124 \\
 \hline
 16) 33.740 (1.796 \\
 16 \\
 \hline
 180 \\
 133 \\
 \hline
 184 \\
 133 \\
 \hline
 120 \\
 118 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 36 \\
 1.24 \\
 \hline
 120 \\
 92 \\
 36 \\
 \hline
 84.00
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3.16) 84.00 (18 \\
 316 \\
 \hline
 1310 \\
 1296 \\
 \hline
 34
 \end{array}$$

દાંતાનું ચક્ર.
૧૪ જવાબ.

ફ્રન્ટરોલર વીલ (front roller wheel) ૨૫ દાંતાનું, ક્રોનવીલ (crown wheel) ૧૦૦ દાંતાનું, ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) ૪૪ દાંતાનું, બેકરોલર વીલ (back roller wheel) ૫૧ દાંતાનું; બેકરોલર ઉપર બીજી એક ૪૦ દાં-

૭૬

તાનું ચક્ર છે કે જે બીજા રોલરને ચલાવે છે,
બીજા રોલરનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઇંચનો, ફ્રન્ટ રોલ-
રનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચનો અને બીજા અને પ-
હેલા રોલર વચ્ચે ૨.૦ નો ડ્રાફ્ટ (draft) રા-
ખવો છે તો બીજા રોલર ઉપર કેટલા ઘાંતાનું
ચક્ર મુકવું જોઈએ?

૨૫	૧૦૦
૪૪	૫૧
<u>૧૦૦</u>	<u>૫૧૦૦</u>
૧૦૦	
<u>૧૧૦૦</u>	૫૧૦૦)૧૧૪૬૫૦(૨૨.૫
૪૦	૧૦૨૦૦
<u>૪૪૦૦૦</u>	<u>૧૨૬૫૦</u>
૧.૨૫	૧૦૨૦૦
<u>૨૨૦૦૦૦</u>	<u>૨૭૫૦૦</u>
૮૮૦૦૦	૨૫૫૦૦
<u>૪૪૦૦૦</u>	<u>૨૦૦૦</u>
૫૫૦૦૦૦.૦૦	
૨.૦૬	
<u>૪૬૫૦૦૦</u>	
૧૧૦૦૦૦	
<u>૧૧૪૬૫૦.૦૦</u>	

૧.૧૨૫)૨૨.૫૦(૨૦

૨૨૫૦

xxx

દાંતાનુ ચક્રર.

૨૦ જવાબ.

રોલર્સ (rollers) ની વચ્ચેની જગા રૂના તારની લંબાઈ ઉપર આધાર રાખે છે; તેમાં પહેલા (front) અને બીજા (second) રોલર વચ્ચેનું છેદું બપરાતા રૂના તારની લંબાઈ કરતાં આશરે $\frac{1}{2}$ ઇંચ વધારે રાખવું.

ધારો કે રૂના તારની લંબાઈ ૧ ઇંચ છે તો ધણું કરીને પહેલા (front) અને બીજા રોલરના સેન્ટર (from centre to centre) વચ્ચે ૧.૧૨૫ ઇંચ, બીજા અને ત્રીજા રોલરના સેન્ટરની વચ્ચે ૧.૩૭૫ ઇંચ, અને ત્રીજા અને ચોથા (back) રોલરના સેન્ટરની વચ્ચે ૧.૫ ઇંચ, છેદું રાખવું જોઈએ.

કોઈ કોઈ ડ્રોઈંગ ફ્રેમમાં ત્રણ રોલર હોય છે અને કોઈ કોઈમાં ચાર રોલર હોય છે; જેમાં ચાર રોલર હોય છે તે સારૂ ગણાય છે કારણ કે તેમાંથી માલ વધારે નીકળે છે. દરેક રોલરની ઝડપ કેટલી રાખવી તે ૩ ઉપર આધાર રાખે છે, પણ ધણું કરીને જો ચોથો રોલર (back) એક મીનીટમાં ૧૦૦ આંટા ફરે, તો ત્રીજો ૧૨૫,

ખીજો ૧૭૫, અને પહેલો (front) ૨૭૫, આંટા ફરવો જોઈએ.

ફ્લુટેડ રોલર્સ (fluted rollers) ની ઉપર જે ચામડાના રોલર મુકવામાં આવે છે તે બે જાતના છે; લુઝબોસ (loose boss) અને ફાસ્ટ (fast) તેમાં લુઝબોસ રોલર સારા ગણાય છે; કારણ કે તેમાંથી નીકળેલો સ્લાઈડર સારો નીકળે છે, તેના ઉપર જે વજનો મુકવામાં આવે છે તે ચામડા (roller skin) ઉપર જોર કરતાં નથી પણ રોલરના સ્પીન્ડલ (spindle) ઉપર જોર કરે છે અને તેથી કરીને લેધર રોલર (leather roller) ઘણીજ સહેલાઈથી ફરી શકે છે, અને વળી રોલરની અંદર તેલ બરોબર રીતે મુકી શકાય છે અને તેથી તેને ચલાવવામાં ઓછું જોર જોઈએ છીએ.

લેધર રોલરને ફ્લુટેડ રોલરની સાથે વ્યાણમાં રાખવાને માટે બે રીતો છે, એક તો રોલરની વચ્ચે વજન લટકાવવું અગર રોલરની બંને છેડે લટકાવવું; તેમાં રોલરની વચ્ચે વજન લટકાવવું તે સારું ગણાય છે.

હેન્ક કેવી રીતે કાઢાડવો:—

જો ડ્રોઈંગ સ્લાઇવર (drawing-sliver) નો

હેન્ક ૧૨૫ છે તો ૫ વાર સ્લાઇવરનું વજન કે-

ટલું થશે ?

• ૮૪૦	૧૦૫) ૭૦૦૦ (૬૬. ૬ ગ્રેન એકવાર	
. ૧૨૫	૬૩૦	સ્લાઇવરનું વ-
<u>૪૨૦૦</u>	<u>૭૦૦</u>	જન.
૧૬૮૦	૬૩૦	
<u>૮૪૦</u>	<u>૭૦૦</u>	
૧૦૫.૦૦૦	<u>૬૩૦</u>	

૬૬.૬

૫

૩૩૩.૦ ગ્રેન, પાંચવાર સ્લાઇવરનું વજન.

પેનીવેટ ગ્રેન
૨૪) ૩૩૩ (૧૩ - ૨૧

૨૪

૯૩

૭૨

૨૧

પેનીવેટ ગ્રેન

૧૩ - ૨૧ જવાબ

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે બદલવું:—

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) માંથી ની-કળતા રલાઇવર (sliver) નો હેન્ક (hank) ૧૨૫ છે તો ૪૫ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) છે અને ૧૧૫ હેન્કનો રલાઇવર પ્રહાડવાને કેટલા દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મુકવું?

$$\begin{array}{r}
 ૧૨૫ \\
 ૪૫ \\
 \hline
 ૬૨૫ \\
 ૫૦૦ \\
 ૧૧૫ \overline{) ૫.૬૨૫} (૪૮ \\
 ૪૬૦ \\
 \hline
 ૧૦૨૫ \quad \text{દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન} \\
 ૯૨૦ \quad \text{૪૯ જવાબ.} \\
 \hline
 ૧૦૫
 \end{array}$$

ડ્રાફ્ટ ઉપરથી ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે બદલવું:—

જો ૪૨ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) હોય તો ૬ નો ડ્રાફ્ટ (draft) હોય અને ૭ નો ડ્રાફ્ટ કરવો છે તો કેટલા દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મુકવું પડશે? .

૮૧

૪૨

૬

૭)૨૫૨(૩૬

૨૧

૪૨

૪૨ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન.

x x

૩૬

જવાબ.

ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે બદલવો:—

જો ૪૫ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) હોય તો ૫.૫ નો ડ્રાફ્ટ (draft) હોય ત્યારે ૪૦ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મુકીએ તો કેટલો ડ્રાફ્ટ થાય?

૫.૫

૪૫

૨૭૫

૨૨૦

૪૦)૨૪૭.૫(૬.૧૯

૨૪૦

૭૫

૪૦

૩૫૦

૩૬૦

ડ્રાફ્ટ.

૬.૧૯ જવાબ.

ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે બદલવો :—

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) એક મીનીટમાં ૩૩૦ આંટા ફરે છે અને તેનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઇંચ છે અને બેકરોલર (back roller) એક મીનીટમાં ૬૦ આંટા ફરે છે અને તેનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચ છે અને ૪૦ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) છે; હવે ૩૫ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મુકીએ તો કેટલો ડ્રાફ્ટ (draft) રહે ?

૧.૨૫	૧.૧૨૫
૩૩૦	૬૦
-----	-----
૩૭૫૦	૬૭૫૦૦
૩૭૫૦	

૪૧૨.૫૦	
૬૭.૫)૪૧૨.૫૦(૬.૧૧ ડ્રાફ્ટ	
૪૦૫૦	

૭૫૦	
૬૭૫	

૭૫૦	
૬૭૫	

૭૫	

૬.૧૧ ડ્રાફ્ટ ૪૦ દાંતાના ચેન્જ પીનીઅનથી છે.

$$\begin{array}{r}
 ૬.૧૧ \\
 ૪૦ \\
 ૩૫) ૨૪૪.૪૦ (૬.૫૮ \\
 \underline{૨૧૦} \\
 ૩૪૪ \\
 ૩૧૫ \\
 \underline{૨૯૦} \\
 ૨૮૦ \\
 \underline{૧૦}
 \end{array}$$

ડ્રાફ્ટ.

૬.૫૮ જવાબ.

ફ્રન્ટ રોલર (front roller) એક મીનીટ ૩૪૨ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૧૫ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે કેલેન્ડર રોલર (calender roller) ઉપરના ૪૦ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે, અને ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ફીટ અને કેલેન્ડર રોલરનો વ્યાસ ૩ ફીટનો છે તો કેલેન્ડર રોલરની સરફેસ સ્પીડ (surface speed) કેટલી?

$$\begin{array}{r}
 ૩૪૨ \\
 ૧.૧૨૫ \\
 \hline
 ૧૭૧૦ \\
 ૬૮૪ \\
 ૩૪૨ \\
 ૩૪૨
 \end{array}$$

૩૮૪.૭૫૦ ફ્રન્ટ રોલરની સરફેસ સ્પીડ.

$$\begin{array}{r}
 ૩૪૨ \\
 ૧૫ \\
 \hline
 ૫૧૩૦ \\
 ૩ \\
 ૪૦) \overline{૧૫૩૮૦} (૩૮૪.૭૫ \text{ કેલેન્ડર રોલરની સરફેસ} \\
 \underline{૧૨૦} \hspace{10em} \text{સ્પીડ. જવાબ.} \\
 ૩૩૮ \\
 ૩૨૦ \\
 \hline
 ૧૮૦ \\
 ૧૬૦ \\
 \hline
 ૩૦૦ \\
 ૨૮૦ \\
 \hline
 ૨૦૦ \\
 ૨૦૦ \\
 \hline
 \times \times
 \end{array}$$

ફ્રન્ટ રોલર અને કેલેન્ડર રોલરની સરફેસ સ્પીડ (surface speed) સરખી હોવી જોઈએ; જો કેલેન્ડર રોલરની સરફેસ સ્પીડ વધારે હોય છે તો સ્લાઈવરની અંદર કટ (cut) પડે છે અને તેથી તેનું બનતું સુતર ઘણું કમજોર અને જાડુ પાતળું (thick and thin) નીકળે છે; અને જો ઓછી હોય છે તો ફ્રન્ટ રોલર અ-

ને ફ્રોન્ટર રોલરની વચે સ્લાઈવર ઢીલો પડે છે.

બે ફ્રન્ટ રોલર (front roller) એક મીનીટમાં ૩૪૨ આંટા ફરે છે અને તેનો વ્યાસ ૧.૨૫ ઇંચનો છે તો દીવસના ૧૧ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો કેટલા હેન્ક માત્ર નીકળે?

૧.૨૫

૩.૧૪

૫૦૦

૧૨૫

૩૭૫

૩.૮૨૫૦ ઇંચ, ફ્રન્ટ રોલરનો ધેરાવો.

૩૪૨

૭૮૫૦૦

૧૫૭૦૦૦

૧૧૭૭૫૦

૧૩૪૨.૩૫૦૦ ઇંચ, એક મીનીટમાં.

૬૦

૮૦૫૪૧.૦૦૦૦ ઇંચ, એક કલાકમાં.

૧૧

૮૦૫૪૧

૮૦૫૪૧

૩૬) ૮૮૫૮૫૧ (૨૪૬,૦૮ વાર

૭૨

૧૬૫

૧૪૪

૨૧૯

૨૧૬

૩૫૧

૪૨૪

૨૭

(૪૦) ૨૪૬૦૧૯ (૨૯.૨૯

૧૬૮૦

૭૮૦૯

૭૫૬૦

૨૪૯૦

૧૬૮૦

૮૧૦૦

૭૫૬૦

૫૪૦

હિન્ડ

૨૯.૨૯ જવાબ.

ડ્રોઇંગ ફ્રેમમાં (Drawing frame) ઘણું કરીને
 ત્રણ સ્ટોપનોશન (stop-motions) હોય છે,
 એક તો સ્લાઇવર (sliver) તુટી જાય, અથવા
 કેન (can) માં થઈ રહે, ત્યારે સાંચો પોતાની
 મેળે બાંધ થઈ જવો જોઈએ; કારણ કે પાછળથી

એકાદ સ્લાઈવર તુટી જાય અગર કેનમાં થઈ રહ્યા હોય અને સાંચો ચાલવા દીધો હોય તો આગળ નીકસેલા સ્લાઈવરની જગાઈમાં ઘણો ફેર પડે છે અને તે ફેર પડવાને લીધે ધારેલા નાંખરતું સુતર નીકળી શકતું નથી. ખીન્નું ફ્રન્ટરોલર (front roller) માંથી નીકળતા સ્લાઈવર (web) ટ્રમ્પેટ માઉથ (trumpet mouth) માં થઈ ને કેનમાં જાય છે; પણ કેટલીક વખતે ટ્રમ્પેટમાંથી જતા તુટી જાય છે, રોલરની આસપાસ વીંટલાઈ જાય છે અથવા કોઈલર (coiler) ઉપર ગુંચળું વળે છે, અને તે સવળું વેસ્ટ (waste) તરીકે કાઢી નાંખવામાં આવે છે, માટે આ વેસ્ટ થતી બચાવવાને માટે ટ્રમ્પેટમાં જતો સ્લાઈવર બંધ થયો કે તરતજ સાંચો બંધ થવાની જરૂર છે. ત્રીજું ટ્રમ્પેટમાં થઈને સ્લાઈવર કેનમાં જાય છે, અને તે કેન ધીમે ધીમે ભરાય છે, અને જ્યારે તે પૂરું ભરાઈ રહે કે સાંચો ખાતાની મેળે બંધ થયો જોઈએ; અને તેથી કામ કરનારને માલુમ પડે કે કેન ભરાઈ ગયું છે અને નવું કેન મુકવાની જરૂર છે. કેટ-

લાક સાંચામાં કેન-સ્ટોપ-મોશન (can-stop-motion) હોતી નથી પણ તે ઘણીજ અગત્યની છે. જો કેન-સ્ટોપ-મોશન ના હોય અગર તે ખરોખર કામ કરતી ના હોય તો કામ કરનારને કેન ભરાયું છે કે નહી તે વિશે ખરોખર ખબર પડતી નથી અને કેનમાં જોઈએ તે કરતાં વધારે આવી જાય છે અને તેથી નીચેનો સ્લાઈવર દબાય છે અને આગળના સાંચાની અંદર કેનમાંથી સ્લાઈવર નીકળતા તુટી જાય છે એ તેથી કામ કરનારને સ્લાઈવરને સાંધવાને માટે વારંવાર બંધ રાખવો પડે છે અને તેના ઉપર માલ ચોંટો નીકળે છે.



રોવીંગ ફ્રેમ (Roving frame).

જો લાઈંગ શેફ્ટ (lying shaft) એક મીનીટમાં ૧૪૪ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૧૮ ઈંચની પુલી (pulley) છે અને ફ્રેમ (frame) ઉપર ૧૦ ઈંચની પુલી છે તો મેઈન શેફ્ટ (main-shaft) એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

૯૯

$$\begin{array}{r}
 ૧૪૪ \\
 ૧૮ \\
 \hline
 ૧૧૫૨ \\
 ૧૪૪ \\
 \hline
 ૧૦)૨૫૯૨(૨૫૯ \\
 ૨૦ \\
 \hline
 ૫૯ \\
 ૫૦ \\
 \hline
 ૯૨ \\
 ૯૦ \\
 \hline
 ૨
 \end{array}$$

આંટા.

૨૫૯ જવાબ.

જો મેઈન શેફ્ટ (main shaft) એક મીનીટમાં ૨૫૯ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૩૩ દાંતાનું ચક્કર છે; આ ચક્કરમાંથી સ્પીન્ડલ શેફ્ટ (spindle shaft) ઉપર ૩૩ દાંતાનું ચક્કર છે, તેને ગતી મળે છે; સ્પીન્ડલ શેફ્ટ ઉપર ૬૦ દાંતાનું બેવીલ વીલ (bevil wheel) છે કે જે સ્પીન્ડલ ઉપરના ૨૧ દાંતાના બેવીલવીલને ચલાવે છે તે સ્પીન્ડલ એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r}
 ૨૫\frac{૧}{૨} \\
 ૬૦ \\
 \hline
 ૨૧) ૧૫૫૪૦ (૭૪૦ \\
 \underline{૧૪૭} \\
 ૮૪ \\
 \underline{૮૪} \\
 ૦ \\
 \times \times
 \end{array}$$

આંટા.

૭૪૦ જવાબ.

N. B. ૩૩ થી ગુણવાની તથા ભાગવાની જરૂર નથી, કારણ કે તે ડ્રાઇવર (driver), તથા ડ્રીવન (driven) છે.

બે મેઇન શેફ્ટ (main shaft) એક મીનીટમાં ૨૬૦ આંટા ફરે છે; ટવીસ્ટ વીલ (twist wheel) ૪૫ દાંતાનું છે તેમાંથી કોન ડ્રમ (cone drum) ઉપરના ૩૮ દાંતાનું ચક્કર ચાલે છે; કોન ડ્રમને બીજા છેડે ૩૫ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે ફ્રન્ટ રોલર (front roller) ઉપરના ૧૩૦ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે તો ફ્રન્ટ રોલર એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r}
 250 \\
 84 \\
 \hline
 9300 \\
 9080 \\
 \hline
 91900 \\
 34 \\
 \hline
 44400 \\
 34100 \\
 \hline
 805400
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 36 \\
 930 \\
 \hline
 8680
 \end{array}$$

$$8680 \overline{) 805400} (92.6$$

$$36420$$

$$98300$$

$$6660$$

$$88200$$

$$36420$$

$$8660$$

આંટા.

૮૨.૮ જવાબ.

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) એક મીનીટમાં ૮૨.૮ આંટા ફરે છે અને તેનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચનો છે તો તેમાંથી એક મીનીટમાં કેટલું રોવીંગ (roving) નીકળશે ?

૧.૧૨૫	૩.૫૩
૩.૧૪	૮૨.૯
<hr/> ૪૫૦૦	<hr/> ૩૧૭૭
૧૧૨૫	૭૦૬
૩૩૭૫	૨૮૨૪
૩૫૩૨૫૦ ઇંચ, કન્ટ રોલરનો ઘેરાવો.	૨૮૨.૬૩૭.

ઇંચ. •

૨૮૨ જવાબ.

સ્પીન્ડલ (spindle) એક મીનીટમાં ૭૪૦ આંટા ફરે છે અને તેટલાજ વખતમાં કન્ટ રોલર (front roller) માંથી ૨૮૨ ઇંચ રોવીંગ (roving) નીકળે છે તો એક ઇંચ રોવીંગમાં કેટલા આંખળા પડશે ?

$$\begin{array}{r}
 ૨૮૨ \overline{) ૭૪૦} (૨.૫૩ \\
 \underline{૫૬૪} \\
 ૧૫૬૦ \\
 \underline{૧૪૬૦} \\
 ૧૦૦૦ \\
 \underline{૮૭૬} \\
 ૧૨૪
 \end{array}$$

આંખળા.

૨.૫૩ જવાબ.

એક ઈંચ રોવીંગમાં કેટલા આંગળા મુકવા તેની રીત:—

જે નંબરનું રોવીંગ (roving) કાઢાડવું હોય તેનો વર્ગ મૂળ (square root) કરવો અને તેને ૧.૨ થી ગુણવા અને જે આવે તે એક ઈંચમાં આંગળા સમજવા.

રોવીંગમાં ફક્ત એટલોજ વળ દેવો કે સ્પીનીંગમાં (spinning) તે ઉકલતી વખતે તણાઈને તુટી જવું જોઈએ નહીં. વળ વધારે એાછો મૂકવો તે ટવીસ્ટ વીલ (twist wheel) ઉપર આધાર રાખે છે; કારણ કે ટવીસ્ટ વીલમાંથી ફન્ટરેક્સર ચાલે છે. જે રોવીંગમાં જોઈએ તે કરતાં વધારે વળ આપવામાં આવે તો સ્પીનીંગ મશીન (spinning machine)માં જોઈએ તે પ્રમાણે ખેંચાઈ શકતું નથી અને ફ્લુટેડ રોલર (fluted roller) ઉપરના ચામડાના રોલરમાં કાપા પડે છે અને ચામડું થોડી વખતમાં ધસાઈને બગડી જાય છે.

એક ઈંચ રોવીંગ (roving) માં ૨.૫ આંગળા હોય તો રોવીંગ કેટલા હેન્ક (hank)ની હોવી જોઈએ ?

૯૪

૧.૨)૨.૬ (૨.૦૮

૨૪

૧૦૦

૯૬

૪

૨.૦૮

૨.૦૮

૧૬૬૪

૪૧૬

૪.૩૨૮૪

હેન્ક રોવીંગ

૪.૩ જવાબ.

જો ૩.૫ હેન્ક રોવીંગ (hank roving) કાઢાડવી હોય તો એક ઇંચમાં કેટલા આંખળા મૂકવા?

૩.૫૦ (૧.૮

૧

૨૮) ૨૫૦

૨૨૪

૨૬

૧.૮

૧.૨

૩૬

૧૮

૨.૧૬

આંખળા, એક ઇંચમાં.

૨.૧૬ જવાબ.

જો ૪.૩ હેન્ક રોવીંગ (hank roving) નીકળતી હોય તો ૪૫ ઇંચાનું ટવીસ્ટ વીલ (twist wheel) હોય અને ૩.૫ હેન્ક રોવીંગ કાઢાડવી હોય તો કેટલા ઇંચાનું ટવીસ્ટ વીલ મૂકવું જોઈએ?

૯૫

N. B. ટવીસ્ટ વીલનો વર્ગ (square) કરવો.
એને જે આવે તેને જે હેન્ડ રોવીંગ ની-
કળતી હોય તેટલાએ ગુણુવા અને પછી
જે હેન્ડ રોવીંગ કાઢાડવાની હોય તેટલા
એ ભાગવા અને જે આવે તેનો વર્ગ મૂળ
કાઢાડવો.

૪૫	૨૦૨૫
૪૫	૪.૩
<hr/>	<hr/>
૨૨૫	૬૦૭૫
૧૮૦	૮૧૦૦
<hr/>	<hr/>
૨૦૨૫	૮૭૦૭.૫

$$\begin{array}{r}
 ૩.૫ \overline{) ૮૭૦૭.૫} (૨૪૮૮ \\
 \underline{૧૭૦} \\
 ૧૭૦ \\
 \underline{૧૪૦} \\
 ૩૦૭ \\
 \underline{૨૮૦} \\
 ૨૭૫ \\
 \underline{૨૮૦} \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૯૬ \\
 ૨૨૮૮(૪૯ \\
 ૧૬ \\
 ૮૯) ૮૮૮ \\
 ૮૦૧ \\
 \hline
 ૮૭
 \end{array}$$

દાંતાનું, ટવીસ્ટ વીલ.

૪૯

જવાબ.

મેઈન શેફ્ટ (main shaft) ઉપર ૩૭ દાંતાનું ચક્કર છે, સ્પીન્ડલ શેફ્ટ ઉપર ૩૭ દાંતાનું ચક્કર છે; સ્પીન્ડલ શેફ્ટ ઉપર ૬૦ દાંતાનું બેવિલવીલ (bevil wheel) છે કે જે સ્પીન્ડલ ઉપરના ૨૧ દાંતાના બેવિલને ચલાવે છે; કોનડ્રમ (cone drum) ને એક છેડે ૩૫ દાંતાનું ચક્કર છે (આ ચક્કરને ટવીસ્ટ વીલ ગતી આપે છે); કોનડ્રમને બીજે છેડે ૩૬ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે ફ્રન્ટ રોલર (front-roller) ઉપરના ૧૩૦ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે, ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચ છે. અને એક ઇંચ રોવીંગમાં ૨.૫ આંખળા મુકવા છે તો ટવીસ્ટવીલ કેટલા દાંતાનું મૂકવું?

૧.૧૨૫	૨૧)૬૦(૨.૮૫
૩.૧૪	૪૨
<hr/> ૪૫૦૦	<hr/> ૧૮૦
૧૧૨૫	૧૬૮
૩૩૭૫	<hr/> ૧૨૦
૩.૫૩૨૫૦ ઈંચિ, ફ્રન્ટ રોલરનો ઘેરાવો.	૧૦૫
૨.૫ એક ઈંચિમાં આંખળા.	<hr/> ૧૫

૧૭૬૬૨૫૦

૭૦૬૫૦૦

૮.૮૩૧૨૫૦ આંટા (ફ્રન્ટ રોલર એક આંટા ફરે ત્યારે સ્પીન્ડલે ફરવા જોઈએ).

૨.૮૫)૮.૮૩૧૨૫૦(૩.૦૬૮ આંટા (ફ્રન્ટ રોલર એક આંટા ફરે ત્યારે

૨૮૧૨

૨૫૬૫

૨૪૭૫

૨૨૮૦

૧૮૫

મેઈન શેફ્ટના આંટા).

૧૩૦

૩૫

૬૫૦

૩૯૦

૪૫૫૦

૩.૦૬૮

૩૬

૧૮૫૮૮

૯૨૯૪

૧૧૧.૫૨૮

૬૬

૧૧૧.૫)૪૫૫૦(૪૦

૪૪૬૦

૮૦

દાંતાનું, ટવીસ્ટ વીલ.

૪૦

જવાબ.

જેમ જેમ રોવીંગ (roving) જાડું એટલે તેનો હેન્ક (hank) ઓછો તેમ તેમ તેને વળ પછી ઓળા આપવામાં આવે છે; એટલે વળ મૂકવાને માટે ટવીસ્ટ વીલ (twist wheel) હોય તેના કરતાં વધારે દાંતાનું મૂકવું, કારણ કે ટવીસ્ટ વીલ ડ્રાઈવર (driver) છે. ટવીસ્ટ વધારે દાંતાનું મૂકવાથી ક્રન્ટ રોલરની ઝડપમાં વધારો થાય છે અને સ્પીન્ડલની ઝડપ તેને તેના સહે છે તેથી આંમળા ઓળા આવે છે. પાતળું એટલે વધારે હેન્ક (hank) ની રોવીંગ કાઢાડવી હોય તો ઉપર કરતાં ઉત્તરું કરવું.

હેન્ક કેવી રીતે કાઢાડવો:—

જો ૧૫ વાર ઇન્ટરના રોવીંગ (Inter roving) નું વજન ૩ પેનીવેટ અને ૬ ઐન થાય તો તેનો હેન્ક (hank) કેટલો ?

પેનીવેટ ઐન ઐન

૩ - ૬ = ૮૧

૧૫ વાર નો ડીવીડન્ડ ૧૨૫ (ડીવીડન્ડના કો-
દામાં જુઓ).

૮૧)૧૨૫(૧૫૪

૮૧

૪૪૦

૪૦૫

૩૫૦

૩૨૪

૨૬

હેન્ક.

૧.૫૪ જવાબ.

ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે કાઢાડવો:--

• જો ફ્રન્ટ રોલર વીલ (front roller wheel)
૨૫ દાંતાનું, ક્રાઉન વીલ (crown wheel) ૯૦
દાંતાનું, ચેન્જ પીનીઅન (change pinion)
૪૦ દાંતાનું, બેકરોલર વીલ (back roller
wheel) ૫૪ દાંતાનું, ફ્રન્ટરોલરનો વ્યાસ (dia-
meter) ૧.૧૨૫ ઇંચનો અને બેકરોલરનો વ્યાસ
૧.૧૨૫ છે તો ડ્રાફ્ટ (draft) કેટલો ?

૨૫

૯૦

૪૦

૫૪

૧૦૦૦

૪૮૬૦

$$\begin{array}{r}
 1000 \\
 1000) 8440 (8.44 \\
 \underline{8000} \\
 4400 \\
 4000 \\
 \underline{4000} \\
 4000 \\
 \underline{4000} \\
 x \quad x
 \end{array}$$

ડ્રાફ્ટ. .
૪.૮૬ જવાબ.

N. B. એક અને ક્રન્ટરોલરનો વ્યાસ સરખો છે માટે તેને આ હિસાબમાં ગણવાની જરૂર નથી. ડ્રાફ્ટ ઉપરથી રોવીંગનો હેન્ક કેવી રીતે

કાઢાડવો:—

જો ઇન્ટર રોવીંગ (Inter roving) નો હેન્ક ૧.૫૪ છે અને રોવીંગ ફ્રેમમાં ૪.૮૬ નો ડ્રાફ્ટ (draft) છે તો રોવીંગ કેટલા હેન્ક (hank) ની નીકળશે ?

રોવીંગ ફ્રેમની પાછળ જે છેડા મૂકવામાં આ વે છે માટે.

$$\begin{array}{r}
 ૨) ૧.૫૪ (૭૭ \\
 \underline{૧૪} \\
 ૧૪ \\
 \underline{૧૪} \\
 xx
 \end{array}$$

૪.૮૬

.૭૭

૩૪૦૨

૩૪૦૨

૩.૭૪૨૨

હેન્ક રોવીંગ.

૩.૭૪ જવાબ.

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે શોધી કાઢાયું:—

જો ઇન્ટર રોવીંગ (Inter-roving) નો હેન્ક (hank) ૧.૫૪ છે, ફ્રન્ટરોલર વીલ (front-roller wheel) ૨૫ દાંતાનું, ક્રાઉન વીલ (crown wheel) ૮૦ દાંતાનું, બેકરોલર વીલ (back roller wheel) ૫૪ દાંતાનું, ફ્રન્ટરોલરનો વ્યાસ (diameter) ૧.૧૨૫ ઇંચ બેકરોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચ, અને ૪ હેન્ક રોવીંગ કાઢાડવી છે તો કેટલા દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મૂકવું પડશે ?

રોવીંગ ફ્રેમની પાછળ બે છેડા મૂકવામાં આવે છે માટે.

$$૨) ૧.૫૪ (.૭૭)$$

૧૪

૧૪

૧૪

xx

$$.૭૭) ૪૦૦ (૫.૨$$

૩૮૫

૧૫૦

૧૫૪

૧૦૨

૫.૨ ફાફટ રાખવો પડશે.

૨૫	૬૦
૫.૨	૫૪
૧૩૦.૦	૪૮૬૦

$$\begin{array}{r}
 ૧૩૦) ૪૮૬૦ (૩૭ \\
 \underline{૩૯૦} \\
 ૫૬૦ \\
 \underline{૫૧૦} \\
 ૫૦
 \end{array}$$

હાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન

૩૭ નવાંબ.

રોવીંગ ઉપરથી ફાફટ કેવી રીતે થાયી

કાઢાડવો:—

જો ૧.૫૪ ઇન્ટર રોવીંગ (Inter roving) માંથી ૩.૫ ની રોવીંગ કાઢાડવી હોય તો કેટલો ફાફટ રાખવો જોઈએ ?

રોવીંગ ફ્રેમની પાછળ જે છેડા મુકવામાં આવે છે માટે.

$$૨) ૧.૫૪ (૭૭ \quad ૭૭) ૩.૫૦ (૪.૫૪$$

$$\begin{array}{r} ૧૪ \\ \hline \end{array}$$

$$૧૪$$

$$૧૪$$

$$xx$$

$$\begin{array}{r} ૩૦૮ \\ \hline \end{array}$$

$$૪૨૦$$

$$૩૮૫$$

$$૩૫૦$$

$$૩૦૮$$

$$૪૨$$

$$૩૫૬૮.$$

$$૪.૫૪ \quad જવાબ.$$

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે બદલવું:—

જો ૩૦ વાર રોવીંગ (roving) નું વજન ૩ પેનીવેટ અને ૧૧ ઁન હોય ત્યારે ૪૨ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) હોય અને ૩૦ વાર રોવીંગનું વજન ૨ પેનીવેટ અને ૨૩ ઁન ક'વું હોય તો કેટલા દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મૂકવું?

પેનીવેટ ઁન ઁન પેનીવેટ ઁન ઁન

$$૩ - ૧૧ = ૮૩ \quad ૨ - ૨૩ = ૭૧$$

$$૪૨$$

$$૭૧$$

$$\hline ૪૨$$

$$૨૬૪$$

$$\hline ૨૬૮૨$$

$$૮૩) ૨૬૮૨ (૩૬$$

$$૨૪૯$$

$$\hline ૪૯૨$$

૪૯૨ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન.

$$૩૬$$

$$જવાબ.$$

હેન્ક ઉપરથી વજન કેવી રીતે કાહાડવું:—

જો ૩.૨૫ ની હેન્ક રોવીંગ હોય તો ૩૦ વાર રોવીંગનું વજન કેટલું થશે?

૩૦ વાર નો ૨૫૦ ડીવીડન્ડ (કોણમાં જુઓ)

૩.૨૫)૨૫૦૦(૭૭ ગ્રેન.

૨૨૭૫

૨૨૫૦

૨૨૭૫

ગ્રેન પેનીવેટ ગ્રેન

૭૭ = ૩ — ૫ જવાબ.

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે શોધી કાહાડવું:—

જો ફ્રન્ટરોલર વીલ (front roller wheel) ૨૫ દાંતાનું, ક્રાઉન વીલ (crown weeel) ૯૦ દાંતાનું, બેકરોલર વીલ (back roller wheel) ૫૪ દાંતાનું, ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫, બેક રોલરનો વ્યાસ ૧ ઇંચ અને ૬ નો ડ્રાફ્ટ (draft) રાખવો છે તો કેટલા દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) મૂકવું પડશે ?

૧૦૫

૨૫

૬

૧૫૦

૧

૧૫૦

૯૦

૫૪

૪૮૬૦

૧.૧૨૫

૨૪૩૦૦

૯૭૨૦

૪૮૬૦

૪૮૬૦

૫૪૬૭.૫૦૦

૧૫૦)૫૪૬૭.૫(૩૬.૪

૪૫૦

૯૬૭

૯૦૦

૬૭૫

૬૦૦

૭૫ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન

૩૭ જવાબ.

ફ્રન્ટ રોલર ઉપર ચક્કર કેવી રીતે શોધી

કાઢાડવું:—

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) નો વ્યાસ (diameter) ૧.૧૨૫ ઈંચ અને બેકરોલરનો

વ્યાસ. ૧ હિંચ, ક્રાઉન વીલ (crown wheel)
 ૯૦ દાંતાનું, ચેન્જ પીનીઅન (change pinion)
 ૩૭ દાંતાનું, એકરોલર વીલ ૫૪ દાંતાનું અને
 ૬ નો ડ્રાફ્ટ (draft) રાખવો છે તો ક્રાઉન
 રોલર ઉપર કેટલા દાંતાનું ચક્કર મૂકવું જોઈએ ?

$$\begin{array}{r} ૬ \\ ૩૭ \\ \hline ૨૨૨ \\ ૧ \\ \hline ૨૨૨ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૯૦ \\ ૫૪ \\ \hline ૪૮૬૦ \\ ૧૧૨૫ \\ \hline ૨૪૩૦૦ \\ ૯૭૨૦૦ \\ ૪૮૬૦ \\ ૪૮૬૦ \\ \hline ૫૪૬૭.૫૦૦ \end{array}$$

$$૨૨૨) ૫૪૬૭.૫ (૨૪૫$$

$$\begin{array}{r} ૪૪૪ \\ \hline ૧૦૨૭ \\ ૮૮૮ \\ \hline ૧૩૯૫ \\ ૧૧૧૦ \\ \hline ૨૮૫ \end{array}$$

૨૪૫ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન.
 ૨૫ નવાળા.

ક્રાઉન વીલ ઢેવી રીતે સોધી કાઢવાનું:—

જો ફ્રન્ટ રોલર વીલ (front roller wheel)
 ૨૫ ઇંચાનું, ચેન્જ પીનીયન (change pinion)
 ૭૭ ઇંચાનું, બેકરોલર (back roller wheel)
 વીલ ૫૭ ઇંચાનું, ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ (diameter)
 ૧.૧૨૫ અને બેકરોલરનો વ્યાસ ૧ ઇંચનો છે
 અને ૬ નો ક્રાઉન રાખવો છે તો ક્રાઉન વીલ
 (crown wheel) કેટલા ઇંચાનું મૂકવું જોઈએ ?

૨૫	૫૭
૩૭	૧.૧૨૫
<hr/> ૧૭૫	<hr/> ૭૮૭૫
૭૫	૫૬૨૫
<hr/> ૬૨૫	<hr/> ૬૪.૧૨૫
૬	
<hr/> ૫૭૫૦	
૧	
<hr/> ૫૭૫૦	

૬૪.૧૨) ૫૭૫૦૦ (૮૯.૬
૫૧૨૯૬
<hr/> ૬૨૦૪૦
૫૭૭૦૮
<hr/> ૪૩૩૨૦
૩૮૪૭૨
<hr/> ૪૮૪૮

૬૦ ઇંચાનું ક્રાઉન વીલ.
 જવાબ.

એક રોલર ઉપર ચક્કર કેવી રીતે શોધી

કાઢાડવું:—

જો ફ્રન્ટ રોલર વીલ (front roller wheel)
 ૨૫ દાંતાનું, ક્રૂઝિન વીલ (crown wheel) ૯૦
 દાંતાનું, ચેન્જ પીનીઅન (change pinion)
 ૩૭ દાંતાનું, ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચ
 એક રોલરનો વ્યાસ ૧ ઇંચ અને ૬ નો ડ્રાફ્ટ
 (draft) રાખવો છે તો એક રોલર ઉપર કેટ-
 લા દાંતાનું ચક્કર મૂકવું જોઈએ ?

૯૦	૨૫
૧.૧૨૫	૩૭
<hr/> ૧૦૧.૨૫૦	<hr/> ૧૭૫
	૭૫
	<hr/> ૯૨૫
	૬
	<hr/> ૫૫૫૦

$$૧૦૧.૨) ૫૭૫૦ (૫૬.૮$$

૫૦૬૦

૬૫૦૦

૬૦૭૨

૮૨૮૦

૮૦૯૬ દાંતાનું એક રોલર વીલ.

૧૮૪

૫૭

જવાબ.

ડ્રાફ્ટ ઉપરથી ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે
શોધી કાઢાડવું:—

જો ૪.૬૬ નો ડ્રાફ્ટ (draft) હોય તો ૪૦
દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન (change pinion)
હોય અને ૫૨ ડ્રાફ્ટ કરવો છે તો કેટલા દાંતાનું
ચેન્જ પીનીઅન મૂકવું પડશે?

$$\begin{array}{r}
 ૪.૬૬ \\
 ૪૦ \\
 ૫.૨ \overline{) ૧૮૬.૪૦} (૩૫.૮ \\
 \underline{૧૫૬} \\
 ૩૦૪ \\
 \underline{૨૬૦} \\
 ૪૪૦ \\
 \underline{૪૧૬} \quad \text{દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન.} \\
 \underline{૨૪} \quad ૩૬ \quad \text{જવાબ.}
 \end{array}$$

જેમ ડ્રાફ્ટ (draft) વધારવો હોય તેમ ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) ઓછા દાંતાનું મૂકવું, કારણ કે ડ્રાફ્ટ વધારવો એટલે બેક રોલરની ઝડપમાં ઘટાડો કરવો અને ફ્રન્ટ રોલરની ઝડપ તેને તેજ રહે; બેક રોલરની ઝડપમાં

ધટાડો કરવાને માટે ચેન્જ પીનીઅન ઓછા દાંત-
તાનું મૂકવું (ચેન્જ પીનીઅન ડ્રાફ્ટિંગ છે). જો
ડ્રાફ્ટ ઘટાડવો હોય તો વધારે દાંતાનું ચેન્જ પી-
નીઅન મૂકવું.

**હેન્ક ઉપરથી ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે
શોધી કાઢાડવું:—**

જો ૪ હેન્ક (hank) ની રોવીંગ (roving) નીકલતી હોય તો ૩૫ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન હોય (change pinion) અને ૩.૫ હેન્કની રોવીંગ કાઢાડવી હોય તો કેટલા દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મૂકવું પડશે ?

N. B. ઓછા હેન્ક (hank) ની એટલે જાડી રોવીંગ (roving) કાઢાડવી હોય તો ડ્રા-
ફ્ટ (draft) ઘટાડવો જોઈએ અને તે ઘટાડ-
વાને માટે વધારે દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મૂકવું.

$$\begin{array}{r} ૩૫ \\ ૪ \\ ૩.૫) ૧૪૦ (૪૦ \\ \underline{૧૪૦} \end{array}$$

× × દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન.

જુદા જુદા ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે શોધી કાઢાયવા:-

ફ્રન્ટરોલર વીલ (front roller wheel) ૨૮ દાંતાનું, ક્રાઉન વીલ (crown wheel) ૯૭ દાંતાનું, ચેન્જ પીનીયન (change pinion) ૩૪ દાંતાનું, બેકરોલર વીલ (back roller wheel) ૫૬ દાંતાનું, બેકરોલર ઉપર બીજુ એક ૩૦ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે મીડલ રોલર (middle roller) ઉપરના ૧૬ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે. ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચિ, મીડલ રોલરનો ૧ ઇંચિ, અને બેકરોલરનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ છે તો પહેલા (front) અને બીજા વચ્ચે, બીજા અને ત્રીજા (back) વચ્ચે, અને ટોટલ ડ્રાફ્ટ (total draft) કેટલો ?

૨૮	૯૦
૩૪	૫૬
<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>
૧૧૨	૫૦૪૦
૮૪	૧૬
<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>
૬૫૨	૮૦૬૪૦
૩૦	
<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	
૨૮૫૬૦	

$$\begin{array}{r} 112 \\ 10480 \overline{) 284600} \quad (.344) \\ 281620 \end{array}$$

$$339800$$

$$803200$$

$$838000$$

$$803200$$

$$32600$$

$$.344) 1.124 \quad (.344 \text{ ડ્રાફ્ટ પહેલા અને } 1044 \text{ બીજા વચ્ચે.})$$

$$400$$

$$344$$

$$2840$$

$$2130$$

$$320$$

$$14) 30 \quad (1.474$$

$$14$$

$$180$$

$$126$$

$$120$$

$$112$$

$$60$$

$$60$$

$$xx$$

૧.૧૨૫) ૧૮૭૫ (૧.૬૬ ડ્રાફ્ટ બીજા અને ત્રીજા વચ્ચે.
૧ ૧૨૫

૭૫૦૦

૬૭૫૦

૭૫૦

૩.૧૭

૧૦૬૬

૧૮૦૨

૧૮૦૨

૩૧૭

૫.૨૬૨૨ ટોટલ ડ્રાફ્ટ.

પહેલા (front) અને બીજા વચ્ચે ૩.૧૬ } ડ્રાફ્ટ.
બીજા અને ત્રીજા (back) વચ્ચે ૧.૮૭૫ }
ટોટલ ૫.૨૬ } જવાબ.

વચલા રોલર ઉપર ચક્કર કેવી રીતે

બદલવું:—

બ્યારે બેકરોલર (back roller) ઉપર ૩૦
દાંતાનું ચક્કર છે અને વચલા રોલર (middle roller)
ઉપર ૧૬ દાંતાનું ચક્કર છે, ત્યારે ૧.૬૬ ડ્રાફ્ટ
(draft) છે તો ૧.૮ ડ્રાફ્ટ કરવો હોય ત્યારે વ-
ચલા રોલર ઉપર કેટલા દાંતાનું ચક્કર ચૂકવું જોઈએ?

$$\begin{array}{r}
 11 \\
 1.66 \\
 1.60 \overline{) 26.44} (16 \\
 \underline{160} \\
 1044 \\
 \underline{1040} \\
 4
 \end{array}$$

દાંતાનું.

૧૪ જવાબ.

રેચેટ વીલ કેવી રીતે બદલવું:—

જો ૩.૫ હેન્ક (hank) ની રોવીંગ (roving) નીકલતી હોય તો ૨૪ દાંતાનું રેચેટ વીલ (ratchet wheel) હોય અને ૩ હેન્કની રોવીંગ કાઢાડવી છે તો કેટલા દાંતાનું રેચેટ વીલ મૂકવું જોઈએ ?

N. B. રેચેટ વીલ કાઢાડવું હોય ત્યારે રેચેટ વીલનો વર્ગ (square) કરવો અને જે આવે તેને જે હેન્ક રોવીંગ કાઢાડવાની હોય તેટલાએ ગુણવા અને જે હેન્ક રોવીંગ નીકળતી હોય તેટલાએ ભાગવા અને જે આવે તેનો વર્ગ મૂળ (square root) કાઢાડવો.

૧૧૫

૨૪

૨૪

૫૭૬

૩

૩.૫) ૧૭૨૮ (૪૬૩

૧૪૦

૩૨૮

૩૧૫

૧૩૦

૧૦૫

૨૫

૪૬૩ (૨૨

૪

૪૨

૬૩

૮૪

૯

દાંતાનું રેચેટ વીલ.

૨૨

૮૮વાળ.

નેમ નેમ બોબીન (bobbin) ઉપર રોવીંગના એક પછી એક પડ (layer) વીંટળાય છે તેમ તેમ બોબીનનો વ્યાસ (diameter) વધતો જાય છે, તેથી બોબીનની ઝડપમાં દરેક પડ વીંટળાયા પછી ધરાડો થવો જોઈએ; કારણ કે

ફ્રન્ટરોલર (front roller) માંથી તેટલું ને તેટલુંજ રોલીંગ નીકળે છે. બોખીનની ઝડપમાં ઘટાડો કરવાને માટે ટ્રાન ડ્રમ (cone drums) ઉપરના પટો ખસવો જોઈએ, એટલે ધીમે ધીમે ડ્રાઇવીંગ ટ્રાન (driving cone) ના નાના વ્યાસ ઉપર અને ડ્રીવન ટ્રાન (driven cone) ના મોટા વ્યાસ ઉપર ખસવો જોઈએ. પટો ટ્રાન ઉપર ફેટલો ખસેડવો તે રેચેટ વીલ (ratchet wheel) ઉપર આધાર રાખે છે. ધારો કે રેચેટ વીલ ૨૪ દાંતાનું છે અને જે ચક્કર (rack wheel) રેકની (rack) ની અંદર ગીયર છે તે ચક્કર ૪૮ દાંતાનું છે, અને રેકમાં ૧ ઇંચની અંદર ૪ દાંતા છે. જ્યારે બોખીન ઉપર રોલીંગનું એક પડ વીંટળાય છે ત્યારે રેચેટ વીલ અડધો દાંતો ફરે છે, અને તેથી રેકવીલ એક દાંતો ફરે છે કારણ કે તે બે ચક્કરો એકજ શેફ્ટ (shaft) ઉપર આવેલા છે. જ્યારે રેકવીલ એક દાંતો ફરે ત્યારે રેક પણ એકજ દાંતો ખસે છે. રેકની ઉપર એક ઇંચની અંદર ૪ દાંતા છે તેથી તે બોખીન ઉપર એક પડ વીંટળાયા પછી ૩ ઇંચ પટો ખસે છે.

જો રેચેટ વીલ જોડાયે તે કરતાં વધારે દાં-
તાનું હોય છે તો જેમ જેમ રેવીંગ બોબીન ઉ-
પર એક પછી એક પડ વીંટળાય છે તેમ તેમ
તથાવા માટે છે અને થોડા વખતમાં સધળા
તાર તુટી જાય છે; અને જોડાયે તે કરતાં ઓછા
દાંતાનું હોય છે તો રેવીંગ ધીમે ધીમે ઢીલું પડે
છે અને થોડીવારમાં ફ્લાયર (flyer) ની ટોચ
ઉપર ગુંચળા વળી તુટી જાય છે.

રેચેટ વીલ (ratchet) ૨૪ દાંતાનું, રેક વીલ
(rack wheel) ૪૮ દાંતાનું અને રેક (rack)
ની અંદર એક ઈંચમાં ૪ દાંતા છે તો બોબીન
(bobbin) ૩૨ પડ (layers) વીંટળાય ત્યારે
કોન (cone) ઉપર પટો કેટલા ઈંચ ખસવો
જોઈએ ?

$\begin{array}{r} ૧૬ \\ ૨ \\ ૩૨ \overline{) ૩૨} \end{array}$	$\begin{array}{r} ૪૮ \\ ૧ \\ ૪ \overline{) ૪૮} \end{array}$
<p>૩૨) ૩૨ (૧ આંટો રેચેટ વીલ ૩૨ xx</p>	<p>૪) ૪૮ (૧૨ ઈંચ, ૪૮ xx ઈંચ. ૧૨ જવાબ.</p>

બોબીન (bobbin) ખાલી છે ત્યારે એક
મીનીટમાં ૨૫૦ આંટા ફરે છે અને તેનો વ્યાસ
૧.૫ ઇંચનો છે; જો રોવીંગનો વ્યાસ ૧.૦ હોય
અને ૨૦ પડ (layer) વીંટળાય ત્યારે બોબીન
એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

.૧૦	૨૫૦
૨	૧.૫
<hr/> ૨૦	<hr/> ૩૭૫.૦
૨૦	
<hr/> ૪.૦૦	
૧.૫	

૫.૫૦ ઇંચ (૨૦ પડ વીંટળાય ત્યારે બો-
બીનનો વ્યાસ થાય).

$$૫.૫)૩૭૫(૬૮$$

૩૩૦

૪૫૦

૪૪૦

૧૦

આંટા.

૬૮ જવાબ.

સ્પીન્ડલ લીડીંગ ફ્રેમમાં (spindle leading
frame) બોબીન (bobbin) ખાલી છે ત્યારે એક
મીનીટમાં ૮૦ આંટા ફરે છે અને ખાલી બોબીનનો
વ્યાસ (diameter) ૧.૫ ઇંચનો છે; અને રો-

વીંગનો વ્યાસ .૧૦ ઈંચ હોય અને ૨૦ પડ (layers) વીંટળાય ત્યારે બોખીન એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

N. B. સ્પીન્ડલ લીડીંગ ફ્રેમમાં જેમ જેમ બોખીનનો વ્યાસ વધતો જાય છે તેમ તેમ બોખીનની ઝડપ વધતી જાય છે.

.૧૦	૮૦
૨	૫.૫
<hr/> ૨૦	<hr/> ૪૪૦.૦
૨૦	
<hr/> ૪.૦૦	
૧.૫	

૫.૫ ઈંચ (૨૦ પડ વીંટળાય ત્યારે બોખીનનો વ્યાસ થાય.

$$\begin{array}{r}
 ૧.૫) ૪૪૦ (૨૯૩ \\
 \underline{૩૦} \\
 ૧૪૦ \\
 \underline{૧૩૫} \\
 ૫૦ \\
 \underline{૪૫} \\
 ૫
 \end{array}$$

આંટા.

૨૯૩

જવાબ.

ન્યારે રોવીંગ (roving) નો હેન્ક (hank) બદલવો હોય, ત્યારે ટવીસ્ટ વીલ (twist wheel), ચેન્જ પીનીઅન (change pinion), રેચેટ વીલ (ratchet wheel), અને બીલ્ડર વીલ (builder wheel) બદલવામાં આવે છે.

જો ૩.૫ હેન્ક (hank) ની રોવીંગ (roving) નીકલતી હોય ત્યારે ટવીસ્ટ વીલ ૩૮ દાંતાનું, ચેન્જ પીનીઅન ૪૦ દાંતાનું, રેચેટ વીલ ૨૪ દાંતાનું, ને બીલ્ડર વીલ ૧૫ દાંતાનું છે તો ૩ હેન્ક રોવીંગ કાઢાડવી હોય તો ઉપરના ચક્રો કેટલા કેટલા દાંતાના મુકવા જોઈએ?

૩૮	૩)૫૦૫૪૦(૧૬૮૪
૩૮	૩
<hr/> ૩૦૪	<hr/> ૨૦
૧૧૪	૧૮
<hr/> ૧૪૪૪	<hr/> ૨૫
૩.૫	૨૪
<hr/> ૭૨૨૦	<hr/> ૧૪
૪૩૩૨	૧૨
<hr/> ૫૦૫૪૦	<hr/> ૨

૨૨૧

૧૬૮૪(૪૨

૧૬

૪૨	૮૪
	૮૪
	xx

દાંતાનું ટપીરટ વીલ.

૪૨

જવાબ.

૪૦

૩.૫

૨૦૦

૧૨૦

૩)૧૪.૦૦(૪૬.૬

૧૨

૨૦

૧૮

૨૦

૧૮

૨

દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન.

૪૭

જવાબ.

૧૨૨

૨૪		૪૬૪(૨૨
૨૪		૪
૫૭૬		૫૪
૩		૮૪
૩.૫)૧૭૨૮(૪૬૪		૧૦
૧૪૦		
૩૨૮		
૩૧૫		
૧૩૦		
૧૪૦		

દાંતાનું રેએડ વીસ.

૨૨ જવાબ.

૧૫
૩.૫
૩)૫૨.૫(૧૭.૫
૩
૨૨
૨૧
૧૫
૧૫
૦૦

બીરડર વીસ.

૧૭ જવાબ.

N. B. રોર્વીંગનો હેન્ક બદલવો હોય એટલે હલકી અગર ભારે કરવી હોય ત્યારે રોલરની વચ્ચેનો ક્રાફ્ટ બદલવો પડે છે. અને તે બદલવાને માટે ચેન્જપીનીઅન (change pinion) બદલવામાં આવે છે; એટલે જો રોર્વીંગ નીકળતી હોય તે કરતા હલકી (finer) કાઢાડવી હોય તો ઓછા દાંતાનું અને ભારે (coarse) કાઢાડવી હોય તો વધારે દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન મૂકવું. જેમ રોર્વીંગ હલકી (fine) એટલે વધારે હેન્કની તેમ તેના ઉપર વળ પણ વધારે મૂકવો પડે છે અને વળ મૂકવાને માટે ઓછા દાંતાનું ટવીસ્ટ વીલ (twist wheel) મૂકવું જોઈએ; કારણ કે ઓછા દાંતાના ટવીસ્ટ વીલથી ફ્રન્ટરોલરની ઝડપમાં ઘટાડો થાય છે. (ટવીસ્ટ વીલ કેવી રીતે બદલવું તે પાછલ હીસાબમાં બતાવેલું છે) વળી રોર્વીંગનો હેન્ક બદલવામાં આવે છે ત્યારે રચેટ વીલ (ratchet wheel) પણ બદલવામાં આવે છે. ધારો કે રોર્વીંગ ૩.૫ હેન્કની નીકળે છે અને તેને ૩ હેન્કની કરવી છે. ૩.૫ હેન્કની રોર્વીંગ કરતા ૩ હેન્કની રોર્વીંગ જાડી હોય છે; મોખીન ઉપર રોર્વીંગના દરેક પડ (layer) ની

ટળાયા પછી બોખીનની ઝડપમાં ઘટાડો થાય છે; ૩ હેન્કની રેવીંગનું ૫૩ (iayer) બોખીન ઉપર વીંટળાય છે ત્યારે ૩.૫ હેન્કની રેવીંગ વીંટળાય તે કરતાં બોખીનનો વ્યાસ (diameter) કાંઈક જાડો થાય છે તેથી રેવીંગનું ૫૩ વીંટળાયા પછી બોખીનની ઝડપમાં પહેલા કરતાં વધારે ઘટાડો થવો જોઈએ, અને તે ઘટાડો કરવાને માટે કોન ઉપરનો પટો દરેક પડે વધારે ખસવો જોઈએ; અને તે કરવાને માટે જેટલા દાંતાનું રેમેટવીલ હોય તે કરતાં ઓછા દાંતાનું મૂકવું જોઈએ.

૩.૫ હેન્કની રેવીંગ કરતાં ૩ હેન્કની રેવીંગ જાડી હોય છે તેથી બોખીન રેલ (bobbin' rail) ખહેલા કરતા ઝડપથી ચાલવી જોઈએ અને ઝડપથી ચલાવવાને માટે વધારે દાંતાનું ખીલ્લર વીલ મૂકવું જોઈએ. બોખીન ઉપર રેવીંગ એવી રીતે વીંટળાવું જોઈએ કે રેવીંગની વચ્ચે જગા રહેવી જોઈએ નહીં, તેમજ વળી એક એકના ઉપર આવે નહીં.

બોખીન ઉપરથી રેવીંગ ઉતરી નહીં પડે માટે બોખીનના બંને છેડા કોનના આકારના બનાવવામાં આવે છે. દરેક ૫૩ વીંટળાયા પછી ખીલ્લર

(builder) ના ટ્રાવર્સ (traverse) માં ધ-ટાડો કરવામાં આવે છે; આ ધટાડો કરવાને માટે એક નાનું પીનીઅન છે કે જે રેકબાર (rack-bar) ની અંદર ગીયર છે. આ પીનીઅન બો-બીન ઉપર દરેક ૫૩ વીંટળાયા પછી ફરે છે. બોબીન ઉપર ટેપર (taper) નાનો મોટો કર-વો હોય તો આ પીનીઅન બદલવામાં આવે છે.

જો ફ્રન્ટ રોલર એક મીનીટમાં ૧૦૫ આંટા ફરે અને તેનો વ્યાસ ૧.૧૨૫ ઇંચનો છે અને તે આખો હીવસ એટલે ૧૨ કલાક કામ કરે તો એક સ્પીન્ડલ (spindle) ઉપર કેટલા હેન્ક નીકળશે ?

૧.૧૨૫	૩૬)૨૬૭૦૪૮(૭૪૧૮
૩.૧૪	૨૫૨
<u>૪૫૦૦</u>	<u>૧૫૦</u>
૧૧૨૫	૧૪૪
૩૩૭૬	<u>૬૪</u>
૩.૫૩૩૫૦	૩૬
૧૦૫	<u>૨૮૮</u>
<u>૧૭૬૬૭૫૦</u>	<u>૨૮૮</u>
૩૫૩૩૫૦	x x

૨૭૦.૮૧૭૫૦ ઇંચ, એક સ્પીન્ડલ ઉપર એક મીનીટમાં.

૩૭૦.૮	
૭૨૦	
૭૪૧૮૦	(૪૦) ૭૪૧૮ (૮.૮
૨૫૯૬૩	૬૭૨૦
૨૬૭૦૪૮.૦	૬૮૮૦
ઈંચ.	૬૭૨૦
	૨૬૦
	હેન્ક.
	૮.૮ જવાબ.

જો સ્પીન્ડલ (spindle) એક મીનીટમાં ૫૭૭ આંટા ફરે છે અને ૨.૫ હેન્કની (hank) ની રેવીંગ નીકળે છે તો અઠવાડિયામાં ૬૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં દરેક સ્પીન્ડલ ઉપર કેટલા પૌન્ડ માલ નીકળે ?

૮૪૦	૬૫
૨.૫	૬૦
૪૨૦૦	૩૯૦૦
૧૬૮૦	૬૭૭
૨૧૦૦.૦	૨૭૩૦૦
૩૬	૨૭૩૦૦
૧૨૬૦૦	૨૨૪૦૦
૬૩૦૦	૨૬૪૦૩૦૦
૭૫૬૦૦	

૧૨૭

૩(૧.૭૩×૧.૨=૨.૧૭૬ એક ઇંચમાં વ્યાંબળા.

૧

$$\begin{array}{r}
 ૨૭ \overline{) ૨૦૦} \\
 ૭ \overline{) ૧૮૮} \\
 \hline
 ૩૪૩ \overline{) ૧૧૦૦} \\
 ૧૦૨૮ \\
 \hline
 ૭૨
 \end{array}$$

૭૫૬૦૦

૨.૧૭૬

૪૫૩૬૦૦

૫૨૮૨૦૦

૭૫૬૦૦

૧૫૧૨૦૦

૧૬૪૫૦૫.૬૦૦

૧૬૪૫૦૫.૬)૨૬૩૦૩૦૦(૧૫૯ પૌન્ડ.

૧૬૪૫૦૫૬

૮૮૫૨૪૪૦

૮૨૨૫૨૮૦

૧૬૨૭૧૬૦૦

૧૪૮૦૫૫૦૪

૧૪૬૬૦૮૬

પૌન્ડ.

૧૫.૮ નવાબ.

૧૬૦૦૦ સ્પીન્ડીંગ સ્પીન્ડલ (spinning spindles) છે અને દરેક સ્પીન્ડલ ૪.૫ ઔન્સ (ounce) માલ આપે છે; રોવીંગ સ્પીન્ડલ ૧૯૭૦ છે અને દરેક રોવીંગ સ્પીન્ડલ ૮ હેન્ક કાઢે છે તે ૧૬૦૦૦ સ્પીન્ડલોને રોવીંગ પુર પાડવાને કેટલા હેન્કની રોવીંગ રાખવી જોઈએ?

૧૯૭૦

૧૬૦૦૦

૮

૪.૫

૧૫૭૬૦

૮૦૦૦૦

૬૪૦૦૦

૧૬)૭૨૦૦૦.૦(૪૫૦૦

૬૪૦

૮૦

૮૦

xx

૪૫૦૦)૧૫૭૬૦(૩.૫

૧૩૫૦૦

૨૨૬૦૦

૨૨૫૦૦

૧૦૦

હેન્ક રોવીંગ.

૩.૫ જવાબ.

૧૬૦૦૦ સ્પીનીંગ સ્પીન્ડલો (spinning spindles) છે અને દરેક સ્પીન્ડલ ૪.૫ ઑંસ (ounce) માલ આપે છે; રોવીંગ સ્પીન્ડલો ૧૯૭૦ છે અને રોવીંગ ૩.૫ હેન્કની નીકળે છે તો ૧૬૦૦૦ સ્પીન્ડલને રોવીંગ પુર પાડવાને માટે દરેક રોવીંગ સ્પીન્ડલ ઉપર કેટલા હેન્ક માલ કાઢાડવો જોઈએ?

$$\begin{array}{r}
 ૧૬૦૦૦ \\
 \times ૪.૫ \\
 \hline
 ૮૦૦૦૦ \\
 ૬૪૦૦૦ \\
 \hline
 ૭૨૦૦૦.૦ \\
 ૧૬) ૭૨૦૦૦ (૪૫૦૦ \\
 \underline{૬૪} \\
 ૮૦ \\
 ૮૦ \\
 \underline{\times \times}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 ૪૫૦૦ \\
 \times ૩.૫ \\
 \hline
 ૨૨૫૦૦ \\
 ૧૩૫૦૦ \\
 \hline
 ૧૬૭૦) ૧૫૭૫૦.૦ (૮ \\
 \underline{૧૫૭૬૦} \\
 ૯૦
 \end{array}$$

૮ જવાબ.

૩.૫ હેન્ક (hank) ની રોવીંગ (roving) રાખવામાં આવી હોય તો રોવીંગની ૧૯૭૦

સ્પીન્ડલો (spindle) ૧૬૦૦૦ સ્પીનીંગ સ્પીન્ડલો (spinning spindles) ને રોવીંગ પુર પાડે છે અને જો ૩ હેન્કની રોવીંગ કરી નાંખવામાં આવે તો તેજ સ્પીનીંગ સ્પીન્ડલોને પુર પાડવાને માટે કેટલી રોવીંગ સ્પીન્ડલ જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 ૧૬૭૦ \\
 ૩ \\
 ૩.૫ \overline{) ૫૬૧૦} (૧૬૮૮ \\
 \underline{૩૫} \\
 ૨૪૧ \\
 \underline{૨૧૦} \\
 ૩૧૦ \\
 \underline{૨૮૦} \\
 ૩૦૦ \\
 \underline{૨૮૦} \quad \text{રોવીંગ સ્પીન્ડલો.} \\
 \underline{૨૦} \quad \text{૧૬૮૮ જવાબ.}
 \end{array}$$

ધારો કે ૭૮૦ ઇન્ટરની સ્પીન્ડલો (Inter spindles) છે અને દરેક સ્પીન્ડલ ઉપર આખા દીવસમાં ૮ હેન્ક નીકલે છે; હવે ૪૧૬૦ પૌન્ડ (lbs) સુતરને પુર પડે માટે કેટલા હેન્કની ઇન્ટર રોવીંગ (Inter roving) રાખવી જોઈએ ?

૭૮૦

$$\begin{array}{r} ૮ \\ ૪૧૬૦ \overline{) ૬૨૪૦} (૧.૫ \\ ૪૧૬૦ \end{array}$$

૨૦૮૦૦

૨૦૮૦૦

x x x

હેન્ડની ઇન્ટર રોવીંગ.

૧.૫

જવાબ.

જો ૫ વાર ડ્રોઈંગ સ્લાઈવર (drawing sliver) નું વજન ૧૨ પેનીવેટ અને ૬ ઐન હોય અને સ્લબીંગમાં ૪.૫ ડ્રાફ્ટ, ઇન્ટરમાં ૪.૫ ડ્રાફ્ટ, અને રોવીંગમાં ૫ ડ્રાફ્ટ હોય તો ૩૦ વાર રોવીંગનું વજન કેટલું થશે? પેનીવેટ ઐન.

૧૨ — ૬

૬

૭૩ — ૧૨

૨૪

(૩૦ વાર ડ્રોઈંગ સ્લાઈવરનું વજન).

૪.૫) ૧૭૬૪ ઐન. (૩૯૨ ઐન (૩૦ વાર સ્લબીંગનું વજન).

૧૩૫

૪૧૪

૪૦૫

૯૦

૯૦

xx

૧૩૨

૩૯૨ (ઈન્ટરની પાછળ બે છેડાં
૨ મુકવામાં આવે છે).

૪.૫) ૭૮૪ (૧૭૪ ઐન (૩૦ વાર ઈન્ટર-
૪૫ નું વજન).

૩૩૪

૩૧૫

૧૯૦

૧૮૦

૧૦

૧૭૪ રાવીંગની પાછળ બે છેડાં
૨ મુકવામાં આવે છે.

૫) ૩૪૮ (૬૯૬ ઐન (૩૦ વાર રાવી-
૩૦ ગનું વજન.)

૪૮

૪૫

૩૦

૩૦

xx

૨૪) ૬૯.૬ (૨

૪૮

૨૧.૬

પેનીવેટ ગ્રેન (૩૦ વાર રોવીંગનું વજન.)

૨ ૨૧.૬ જવાબ.

જો સ્લબીંગ (slubbing) માં ૪.૫ ડ્રાફ્ટ, ઇન્ટરમીડીએટમાં (intermediate) ૪.૫, અને રોવીંગમાં ૫ ડ્રાફ્ટ (draft) હોય, અને ૩૦ વાર રોવીંગનું ૩ પેનીવેટ અને ૮ ગ્રેન રાખવું હોય તો ૫ વાર ડ્રોઈંગનું કેટલું વજન રાખવું?

પેનીવેટ ગ્રેન

૩ ૮

૨૪

૮૦ ગ્રેન.

૫

ડ્રાફ્ટ રોવીંગમાં.

જે છેડા મુકવા- ૨) ૪૦૦ (૨૦૦ ગ્રેન (૩૦ વાર ઇ- માં આવે છે. ૪૦૦ ન્ટરનું વજન).

xx

૨૦૦

૪.૫ ડ્રાફ્ટ ઇન્ટરમાં.

જે છેડા મુકવામાં ૨) ૮૦૦.૦ (૪૫૦ ગ્રેન ૩૦ વાર આવે છે. ૮ સ્લબીંગનું વજન.)

૧૦

૧૦

xx

$$\begin{array}{r} ૪૫૦ \\ ૪.૫ \\ \hline ૨૨૫૦ \\ ૧૮૦૦ \end{array}$$

૨૦૨૫૦ એન(૩૦ વાર ડ્રોઇંગિનું વજન).

$$\begin{array}{r} ૨૦૨૫ \\ ૫ \\ ૩૦) ૧૦૧૨૫ (૩૩૭.૫ \text{ એન (૫ વાર ડ્રોઇંગિનું વજન).} \\ \underline{૯૦} \\ ૧૧૨ \\ \underline{૯૦} \\ ૨૨૫ \\ ૨૧૦ \\ \underline{૧૫૦} \\ ૧૫૦ \\ \underline{} \\ \times \times \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૨૪) ૩૩૭.૫ (૧૪ \\ \underline{૨૪} \end{array}$$

૯૭
૯૬ પેનીવેટ એન (૫ વાર ડ્રોઇંગિનું વજન.
૧૫ ૧૪-૧.૫ જવાબ.

૧૩૫

જો ૫ વાર કાર્ડિંગ સ્લાઈવર (carding sliver) નું વજન ૧૨ પેનીવેટ હોય અને નીચે પ્રમાણે ડ્રાફ્ટ (drafts) તથા ડબ્લીંગ (doublings) હોય તો ૩૦ વાર રોવીંગ (roving) નું વજન કેટલું થશે?

ફ્રાઈગ પેહેલું હેડ (head)

„ બીજી „ „

„ ત્રીજી „ „

સ્લેબિંગમાં એક છેડો.

ઈન્ટરમીડીએટમાં બે છેડા.

રોવીંગમાં બે છેડા.

પહેલા હેડમાં ૫

બીજા „ ૫.૫

ત્રીજા „ ૬

સ્લેબિંગમાં ૪.૫

ઈન્ટરમીડીએટમાં ૪.૫

રોવીંગમાં ૫

} ૭ છેડા.

ડ્રાફ્ટ.

„

„

„

„

„

૬
૬
—
૩૬

૬
—
૨૧૬

સ્લેબિંગ.

૧
—
૨૧૬

૨
—
૨

૫
૫.૫
—
૨૭૫

૬
—
૧૬૫.૦

૪.૫
—
૮૨૫

૬૬૦
—
૬૬૦

૧૩૬

૪૩૨ ઇંટર.

૨

૮૬૪ રોવીંગ.

(ટોટલ ડબલીંગ થયા).

૭૪૨.૫

૪.૫

૩૭૧૨૫

૨૯૭૦૦

૩૩૪૧.૨૫

૫

૧૬૭૦૬.૨૫

(ટોટલ ક્રાફ્ટ).

પેનીવેટ.

૧૨

૨૪

૨૮૮ એન.

૮૬૪

૧૧૫૨

૧૭૨૮

૨૩૦૪

૧૬૭૦૬.૨૫) ૨૪૮૮૩૨૦ (૧૪.૮ એન (૫ વાર
૧૬૭૦૬૨૫ રોવીંગનું વજન).

૮૧૭૬૯૫૦

૬૬૮૨૫૦૦

૧૪૮૪૪૫૦૦

૧૩૩૬૫૦૦૦

૧૫૭૯૫૦૦

૧૪.૮

૬

૮૮.૮ એન(૩૦ વાર રોવીંગનું વજન).

૨૪)૮૮.૮(૩

૭૨

૧૬.૮

'ચેનીવેટ એન (૩૦ વાર રોવીંગનું વજન).

૩

—

૧૬.૮

જવાબ.

થ્રોસ્ટલ (Throstle)

જો લાઈંગ શેફ્ટ (lying shaft) એક મીનીટમાં ૧૮૦ ફરે છે અને તેના ઉપર ૩ ફીટ (feet) અને ૬ ઇંચની પુલી (pulley) છે તો મેઈન શેફ્ટ (main shaft) ઉપરની પુલી કે જે ૮ ઇંચની છે તે એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

૩ ફીટ ૬ ઇંચ = ૪૨ ઇંચ.

૧૩૮

$$\begin{array}{r}
 ૧૮૦ \\
 ૪૨ \\
 \hline
 ૮) ૭૫૬૦ (૯૪૫ \\
 ૭૨ \\
 \hline
 ૩૬ \\
 ૩૨ \\
 \hline
 ૪૦ \\
 ૪૦ \\
 \hline
 x x
 \end{array}$$

આંટા.

૯૪૫ જવાબ.

સ્પીન્ડલ એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરે
છે તે કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું:—

જો ટીનરોલર (tin roller) એક મીનીટમાં
૯૪૫ આંટા ફરે છે અને તેનો વ્યાસ (diameter)
૭ ઇંચનો છે અને સ્પીન્ડલ (spindle) ઉપરનો
વાર્વ (wharve) .૭૫ ઇંચનો છે તો સ્પીન્ડલ
એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

૧૩૯

$$\begin{array}{r}
 ૬૪૫ \\
 ૭ \\
 \hline
 ૭૫) ૬૬૧૫ (૮૮૨૦ \\
 \underline{૬૦૦} \\
 ૬૧૫ \\
 \underline{૬૦૦} \\
 ૧૫૦ \\
 ૧૫૦ \\
 \hline
 \end{array}$$

xxx આંટા એક મીનીટમાં

૮૮૨૦ જવાબ.

ફ્રન્ટ રોલર એક મીનીટમાં કેટલા આંટા

ફરશે:—

જો ટીન રોલર (tin roller) એક મીનીટ-
માં ૬૪૫ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૨૨
દાંતાનું ચક્કર છે; આ ચક્કરમાંથી ૧૦૦ દાંતાના
સ્ટડ વીલ (stud wheel) ને ગતી મળે છે;
સ્ટડ વીલના શેફ્ટ (shaft) ઉપર ૪૦ દાંતાનું
ટવીસ્ટ વીલ (twist wheel) છે કે જે ફ્રન્ટ
રોલર (front roller) ઉપરના ૬૨ દાંતાના ચ-
ક્કરને ચલાવે છે તો ફ્રન્ટ રોલર એક મીનીટમાં
કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r}
 ૯૪૪ \\
 ૨૨ \\
 \hline
 ૧૮૬૦ \\
 ૧૮૬૦ \\
 \hline
 ૨૦૭૬૦ \\
 ૪૦ \\
 \hline
 ૮૩૧૬૦૦ \\
 ૬૨૦૦ \big) ૮૩૧૬૦૦ \big(૧૩૪ \\
 \underline{૬૨૦૦} \\
 ૨૧૧૬૦ \\
 \underline{૧૮૬૦૦} \\
 ૨૫૬૦૦ \\
 \underline{૨૪૮૦૦} \\
 ૮૦૦
 \end{array}$$

ક્રન્ટરોલરના આંટા. ૧૩૪ જવાબ.

ક્રન્ટરોલરમાંથી એક મીનીટમાં કેટલું
રોવીંગ નીકળશે તે કેવી રીતે શોધી
કાઢાડવું:—

જો ક્રન્ટરોલર (front roller) એક મીનીટમાં ૧૩૪ આંટા ફરે છે અને તેનો વ્યાસ (diameter) ૧ ઇંચનો છે તો એક મીનીટમાં ક્રન્ટરોલરમાંથી કેટલું રોવીંગ નીકળશે ?

૧૪૧

૧૩૪

૩.૧૪

૫૩૬

૧૩૪

૪૦૨

૪૨૦.૭૬ ઈંચ.

૪૨૦.૭૬ જવાબ.

ઈન્ડિઅન ૩ (Indian cotton) ને માટે રોલર (rollers) નો વ્યાસ (diameter) ૧ ઈંચ કરતાં વધારે હોવો જોઈએ નહીં, કારણ કે રૂના તારની લંબાઈ ઘણું કરીને .૭૫ ઈંચની હોય છે. ' જો રોલરના વચ્ચેનું એટલે સેન્ટરથી સેન્ટર સુધીનું (from centre to centre) છેડું રૂના તાર કરતાં .૧૨૫ ઈંચ વધારે રાખવું જોઈએ. જો ૧ ઈંચ કરતાં વધારે વ્યાસના રોલર હોય તો તારની લંબાઈ પ્રમાણે છેડું રાખી શકાતું નથી. જો રોલર જોઈએ તે કરતાં વધારે છેડા હોય તો રોવીંગ બરોબર ખેંચાઈ શકાતું નથી, રોલર ઉપર ચોટી જાય છે અને વેસ્ટ (waste) ઘણી થાય છે; જો જોઈએ તે કરતાં ઓછું હોય તો રૂના તાર ખેંચાઈ તુટી જાય છે.

ફ્લુટેડ રોલર (fluted rollers) ના બ્યાસ કરતાં યામડાના રોલર (top.leather rollers) નો બ્યાસ નાનો હોવો જોઈએ; કારણ કે રોલર ઉપરના ફ્લુટ (flutes) યામડાનાં રોલરને ફરતી વખતે એકજ ઢેકાણે અડવા જોઈએ નહીં. જો ખાતે રોલર એકજ બ્યાસ (diameter) ના હોય તો ફ્લ્યુટ યામડાના રોલરને એકજ ઢેકાણે અડકે છે અને તેથી કરીને તેના ઉપર પણ ફ્લુટ પડે છે.

એક ઇંચમાં કેટલા આંખળા પડશે તે

કેવી રીતે શોધી કાઢવાનું:—

જો સ્પીન્ડલ (spindle) એક મીનીટમાં ૮૮૨૦ આંટા ફરે છે અને તેટલાજ વખતમાં ફ્રન્ટરોલર (front roller) માંથી ૪૨૦ ઇંચ રોવીંગ નીકળે છે તો એક ઇંચ સુતરમાં કેટલા આંખળા પડશે ?

$$૪૨૦) ૮૮૨૦ (૨૧$$

૮૪૦

૪૨૦

૪૨૦

x x

એક ઇંચમાં આંખળા.

૨૧ જવાબ.

એક ઇંચમાં કેટલા આંખળા મુકવા ?

જો ૨૮ નંબરનું સુતર કાઢાડવું હોય તો એક ઇંચ સુતરમાં કેટલા આંખળા મુકવા જોઈએ ?

૨૮ (૫.૨૯		૫.૨૯
૨૫		૪
૫	૩૦૦	૨૧.૧૬
૫	૨૦૪	
૧૦૨	૯૬૦૦	
૨	૯૪૪૧	
૧૦૪૯	૧૫૯	

એક ઇંચમાં આંખળા.

૨૧.૧૬ જવાબ.

N. B. એક ઇંચ સુતરમાં કેટલા આંખળા મુકવા તે શોધી કાઢાડવાને માટે પહેલા જો નંબરનું સુતર કાઢાડવું હોય તેનો વર્ગ મૂળ (square root) કાઢાડવો અને પછી જો તે સુતર તાણા ને માટે (warp) વાપરવાનું હોય તો ૪ થી ગુણવા અને વાણા (weft) ને માટે વાપરવું હોય તો ૩.૭૫ થી ગુણવા.

ટવીસ્ટ વીલ કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું:—

ટીનરોલર (tin roller) ૭ ઇંચ, સ્પીન્ડલ વાર્વ (spindle wharve) .૭૫ ઇંચ, મેઇન શેફ્ટ (main shaft) ઉપર ૨૨ દાંતાનું ચક્કર, સ્ટડવીલ (stud wheel) ૧૦૦ દાંતાનું, ફ્રન્ટ-રોલર વીલ (front roller wheel) ૬૨ દાં-

તાનું, ક્રન્ટરોલરનો વ્યાસ ૧ ઈંચ અને ૨૫ નં-
બરનું સુતર કાઢાડવું છે તો ટવીસ્ટવીલ (twist
wheel) કેટલા હાંતાનું મુકવું?

૨૫	(૫	.૭૫) ૭૦૦ (૯.૩
૨૫	૪	૬૭૫
<u>૨૫</u>	<u>૨૦</u>	<u>૨૫૦</u>
xx	આંખળા ૧ ઈંચ ઉપર આવવા જોઈએ.	
		<u>૨૨૫</u>
		<u>૨૫</u>

મેઈન શેફ્ટ એક આંટા ફરે તેટલા વખતમાં
સ્પીન્ડલ ૯.૩ આંટા ફરે છે.

૧	
૩.૧૪	
<u>૩.૧૪</u>	
૨૦	
<u>૬૨.૮૦</u>	ક્રન્ટરોલર એક આંટા ફરે તેટલા વખતમાં
	સ્પીન્ડલ ૬૨.૮૦ આંટા ફરવી જોઈએ.
૯.૩) ૬૨.૮૦ (૬.૭૫	(ક્રન્ટ રોલર એક આંટા ફરે
<u>૫૫૮</u>	તેટલા વખતમાં ટીન રોલર
<u>૭૦૦</u>	૬.૭૫ આંટા ફરવો જોઈએ.)
<u>૬૫૧</u>	
<u>૪૯૦</u>	
<u>૪૬૫</u>	
<u>૨૫</u>	

$$\begin{array}{r}
 984 \\
 3.74 \\
 22 \\
 \hline
 1340 \\
 1340 \\
 \hline
 100) 1340.40 (13.404 \\
 100 \\
 \hline
 340 \\
 300 \\
 \hline
 40 \\
 400 \\
 \hline
 0 \\
 000 \\
 \hline
 000 \\
 400 \\
 \hline
 000 \\
 400 \\
 \hline
 000 \\
 xxx
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 13.404) 172000 (12.83 \\
 16880 \\
 \hline
 3200 \\
 13404 \\
 \hline
 185960 \\
 185280 \\
 \hline
 680
 \end{array}$$

દાંતાનું ટપીસ્ટ પીલ.

૪૨ જવાબ.

ટવીસ્ટ વીલ કેવી રીતે બદલવું:—

જો ૨૫ નંબરનું સુતર નીકળે છે તો ૪૩ ઘાંતાનું ટવીસ્ટ વીલ (twist wheel) છે અને ૨૦ નંબરનું ઘાંટાનું હોય તો કેટલા ઘાંતાનું ટવીસ્ટ વીલ મુકવું?

$$\begin{array}{r}
 ૪૩ \\
 ૪૩ \\
 \hline
 ૧૨૮ \\
 ૧૧૨ \\
 \hline
 ૧૮૪ \\
 ૨૫ \\
 \hline
 ૮૨૪ \\
 ૩૬૮ \\
 \hline
 ૨૦) ૮૬૨૨૫ (૨૩૧૧ \\
 ૪૦ \\
 \hline
 ૬૨ \\
 ૬૦ \\
 \hline
 ૨૨ \\
 ૨૦ \\
 \hline
 ૨૫ \\
 ૨૦ \\
 \hline
 ૫
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૨૩૧૧(૪૮ \\
 ૧૬ \\
 \hline
 ૮૮ \quad ૭૧૧ \\
 \hline
 ૭૦૪ \\
 \hline
 ૭
 \end{array}$$

ઘાંતાનું ટવીસ્ટ વીલ.
૪૮ જવાબ.

એક ઇંચમાં કેટલા આંખળા પડશે તે કેવી

રીતે શોધી કાઢાડયું:—

ટીન રોલર (tin roller) ૭ ઇંચ, સ્પીન્ડલ વાર્વ, (spindle wharve) ૭૫ ઇંચ, મેઇન શેફ્ટ (main shaft) ઉપર ૨૨ દાંતાનું ચક્કર સ્ટડવીલ (stud wheel) ૧૦૦ દાંતાનું, ટવી-સ્ટ વીલ (twist wheel) ૪૮ દાંતાનું, ફ્રન્ટ રોલર વીલ (front roller wheel) ૬૨ દાંતાનું અને ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧ ઇંચનો છે તો એક ઇંચ સુતરમાં કેટલા આંખળા પડશે ?

૨૨	૧૦૦
૪૮	૬૨
<hr/> ૧૭૬	<hr/> ૬૨૦૦
૮૮	
<hr/> ૧૦૫૬	
૩૧૪	
<hr/> ૪૨૨૪	
૧૦૫૬	
<hr/> ૩૧૬૮	
૩૪૧૫.૮૪	

$$\begin{array}{r}
 ૧૪૮ \\
 ૬૨૦૦)૩૩૧૫.૮૪(.૫૩૪ \\
 \underline{૩૧૦૦૦} \\
 ૨૧૫૮૪ \\
 \underline{૧૮૬૦૦} \\
 ૨૯૮૪૦ \\
 \underline{૨૪૮૦૦} \\
 ૫૦૪૦
 \end{array}$$

. દીનરોક્ષર એક આંટા ફરે ત્યારે ક્રન્ટરોક્ષરમાં-
થી .૫૩૪ ઇંચ રોવીંગ નીકલે; પણ દીનરોક્ષર
એક આંટા ફરે છે ત્યારે સ્પીન્ડલ (spindle)
૫.૩ આંટા ફરે છે.

$$\begin{array}{r}
 .૭૫)૭૦૦(.૯૩૩ \\
 \underline{૬૭૫} \\
 ૨૫૦ \\
 \underline{૨૨૫} \\
 ૨૫૦ \\
 \underline{૨૨૫} \\
 ૨૫
 \end{array}$$

$$.૫૩૪ : ૧ :: ૯.૩૩$$

૧૪૯

.૫૩૪)૯.૩૩(૧૭.૪૭

૫ ૩૪

૩૯૯૦

૩૭૩૮

૨૫૨૦

૨૧૩૬

૩૮૪૦

૩૭૩૮

૧૦૨

આંબળા એક ઇંચ ઉપર

૧૭.૪૭

જવાબ.

ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે કાઢાડવો:—

ફ્રન્ટરોલર પીનીયન (front roller pinion) ૪૫ દાંતાનું, ક્રાઉનવીલ (crown wheel) ૧૦૦ દાંતાનું, ચેન્જપીનીયન (change pinion) ૩૦ દાંતાનું, બેકરોલર વીલ (back roller wheel) ૫૦ દાંતાનું, બેકરોલરનો વ્યાસ .૮૭૫ ઇંચ અને ફ્રન્ટરોલરનો વ્યાસ .૮૭૫ ઇંચ છે તો ડ્રાફ્ટ (draft) કેટલો ?

૧૫૦

૨૫

૧૦૦

૩૦

૫૦

૭૫૦

૭૫૦)૫૦૦૦(૬.૬

૪૫૦૦

૫૦૦૦

૪૫૦૦

૫૦૦ ડ્રાફ્ટ.

૬.૬ જવાબ.

N. B. બંને રોલરનો વ્યાસ સરખો છે માટે તેમને લેવાની જરૂર નથી.

જો ૨૫ નંબરનું સુતર કાઢાડવું હોય અને ૬.૬ ડ્રાફ્ટ હોય તો રોવીંગ કેટલા હેન્ક (hank) ની રાખવી જોઈએ ?

૬.૬)૨૫૦(૩.૭૮

૧૯૮

૫૨૦

૪૬૨

૫૮૦

૫૨૮

૫૨

હેન્ક રોવીંગ.

૩.૭૮ જવાબ.

૩.૫ હેન્ક રોવીંગમાંથી ૨૫ નંબર સુતર કાઢાડવાને કેટલો ડ્રાફ્ટ (draft) રાખવો જોઈએ ?

$$\begin{array}{r} ૩૫)૨૫૦(૭.૧૪ \\ ૨૪૫ \end{array}$$

 ૫૦

 ૩૫

 ૧૫૦

 ૧૪૦

 ૧૦

ડ્રાફ્ટ.

૭૧૫ જવાબ.

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે શોધી કાઢાયું:—

ફ્રન્ટ રોલર પીનીઅન (front roller pinion)
 ૨૫ દાંતાનું, ક્રોન વીલ (crown wheel)
 ૧૦૦ દાંતાનું, બેક રોલર વીલ (back roller
 wheel) ૫૦ દાંતાનું, ફ્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧
 ઇંચ, બેક રોલરનો વ્યાસ ૮.૭૫ ઇંચ છે, ૩.૨૫
 હેન્ક રોવીંગ છે અને ૨૦ નંબર સુતર કાઢાયું
 છે તો કેટલા દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મુકવું પડશે ?

$$\begin{array}{r} ૦.૨૫)૨૦૦૦(૬.૧૫ \text{ ડ્રાફ્ટ.} \\ ૧૮૫૦ \end{array}$$

 ૫૦૦

 ૩૨૫

 ૧૭૫૦

 ૧૬૨૫

 ૧૨૫

$$\begin{array}{r}
 ૨૫ \\
 ૬.૧૫ \\
 \hline
 ૧૨૫ \\
 ૨૫ \\
 ૧૫૦ \\
 \hline
 ૧૫૩.૭૫ \\
 ૮૭૫ \\
 \hline
 ૭૬૮૭૫ \\
 ૧૦૭૬૨૫ \\
 ૧૨૩૦૦૦ \\
 \hline
 ૧૩૪.૫૩૧૨૫
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૧૦૦ \\
 ૫૦ \\
 \hline
 ૫૦૦૦ \\
 ૧ \\
 \hline
 ૧૩૪.૫ \overline{) ૫૦૦૦} (૩૭ \\
 ૪૦૮૫ \\
 \hline
 ૯૬૫૦ \\
 ૯૪૧૫ \\
 \hline
 ૨૩૫
 \end{array}$$

દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન.
૩૭ જવાબ.

જો ૩ હેન્ક રોવીંગમાંથી ૨૦ નંબરનું સુતર ઠાહાડવાને માટે ૩૭ દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન (change pinion) જોઈએ તો ૪ હેન્ક રોવીંગમાંથી ૨૫ નંબરનું સુતર ઠાહાડવાને માટે કેટલા દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 ૨૦ \\
 ૨ \\
 \hline
 ૮૦ \\
 ૩૭ \\
 \hline
 ૨૯૬૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૨૫ \\
 ૩ \\
 \hline
 ૭૫
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૭૫)૨૯૬૦(૩૯ \\
 \underline{૨૨૫} \\
 ૭૧૦ \\
 \underline{૬૭૫} \\
 ૩૫૦
 \end{array}$$

દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન.

૩૯

જવાબ.

• જો ૩ હેન્ક રેવીમાંથી ૨૦ નંબરનું સુતર કાઢવાને માટે ૩૭ દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન (change pinion) જોઈએ તો તેને તેજ ચેન્જપીનીઅન થી ૨૫ નંબરનું સુતર કાઢવાને માટે કેટલા હેન્ક (hank) ની રેવીંગ રાખવી જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 ૨૫ \\
 \times ૩ \\
 \hline
 ૨૦૨ \quad ૭૫ \quad ૨૩.૭૫ \\
 \underline{૬૦} \\
 ૧૫૦ \\
 \underline{૧૨૦} \\
 ૧૦૦ \\
 \underline{૧૦૦} \\
 \times \times
 \end{array}$$

હેન્ક રેવીંગ.

૩.૭૫ જવાબ.

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે બદલવું:—

જો ૨૫ નંબરનું સુતર કાઢાડવાને માટે ૩૨ દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન (change pinion) જોઈએ તો ૨૦ નંબરના સુતરને સાડ ક્રેટલા દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન જોઈએ.

$$\begin{array}{r}
 ૩૨ \\
 ૨૫ \\
 \hline
 ૨૦૨૮૦૦ \ ૨૨૦ \\
 ૮૦ \\
 \hline
 \times \times
 \end{array}$$

દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન.

૨૦

જવાબ.

શેપર વીલ કેવી રીતે બદલવું:—

જો ૨૦ નંબરના નંબરને સાડ ૫૦ દાંતાનું શેપરવીલ (shaper wheel) જોઈએ તો ૨૫ નંબરને સાડ ક્રેટલા દાંતાનું જોઈએ ?

૧૫૫

$$\begin{array}{r}
 ૫૦ \\
 ૫૦ \\
 \hline
 ૨૫૦૦ \\
 ૨૫ \\
 ૨૦ \overline{) ૬૨૫૦૦} (૩૧૨૫ \\
 \underline{૬૦} \\
 ૨૫ \\
 ૨૦ \\
 \hline
 ૫૦ \\
 ૪૦ \\
 \hline
 ૧૦૦ \\
 ૧૦૦ \\
 \hline
 \times \times
 \end{array}$$

૩૧૨૫૨૫૬
૨૫

$$\begin{array}{r|l}
 ૧૦૬ & ૬૨૫ \\
 & ૬૩૬
 \end{array}$$

દાંતાનું શેપર વીલ.
૫૬ જવાબ.

N. B. જે દાંતાનું શેપર વીલ હોય તેનો વર્ગ (square) કરવો અને તેને જે નંબરનું સુતર કાઢાડવું હોય તેટલાએ ગુણવા અને જે નંબરનું નીકળતું હોય તેટલાએ ભાગવા અને જે આવે તેનો વર્ગ મૂળ (square root) કરવો.

જો ફ્રન્ટ રોલર (front roller) એક મી-
નીટમાં ૧૨૦ આંટા ફરે છે અને તેનો વ્યાસ ૧
ઈંચનો છે અને ૨૦ નંબરનું સુતર નીકળે છે તો
દીવસના ૧૨ કલાક પ્રમાણે દરેક સ્પીન્ડલ
(spindle) ઉપર કેટલા ઔસ માલ નીકળે ?

૩.૧૪	
૧૨૦	
<hr/>	
૪૭૬.૮૦	ઈંચ, એક મીનીટમાં નીકળે.
૬૦	
<hr/>	
૨૨૬૦૮.૦૦	ઈંચ, એક કલાકની અંદર.
૧૨	
<hr/>	
૨૭૧૨૮૬	ઈંચ, બાર કલાકની અંદર.

૩૬) ૨૭૧૨૮૬ (૭૫૩૬ વાર.

૨૫૨
<hr/>
૧૮૨
૧૮૦
<hr/>
૧૨૮
૧૦૮
<hr/>
૨૧૬
૨૧૬
<hr/>
xxx

૧૫૭

$$\begin{array}{r} ૮૪૦) ૭૫૩૬ (૮.૯ \text{ ઢેન્ક.} \\ \underline{૬૭૨૦} \\ ૮૧૬૦ \\ \underline{૭૫૬૦} \\ ૬૦૦ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૮.૯ \\ ૧૬ \\ ૨૦) ૧૪૨.૪ (૭.૧૨ \\ \underline{૧૪૦} \\ ૨૪ \\ ૨૦ \\ \underline{} \\ ૪૦ \\ ૪૦ \\ \underline{} \\ xx \end{array}$$

ઔસ.

૭.૧૨ જવાબ.

જો એક સ્પીન્ડલ (spindle) આખા દીવ-
સમાં ૯ ઔસ (ounce) માલ કાઢે તો ૫૬૦૦
સ્પીન્ડલો કેટલા પૌન્ડ (lbs) માલ કાઢાડશે ?

૫૬૦૦

$$\begin{array}{r} ૯ \\ ૧૬) ૫૦૪૦૦ (૩૧૫૦ \\ \underline{૪૮} \\ ૨૪ \\ ૧૬ \\ \underline{} \\ ૮૦ \\ ૮૦ \\ \underline{} \\ xx \end{array}$$

પૌન્ડ.

૩૧૫૦ જવાબ.

૧૫૮

- ૫૬૦૦ સ્પીન્ડલ છે અને આખા દીવસમાં
 • ૩૧૫૦ પૌન્ડ માલ કાઢે છે અને ૨૦ નંબરનું સુ-
 તર છે તો દરેક સ્પીન્ડલ ઉપર કેટલા હેન્ક
 (hanks) નીકલશે ?

$$\begin{array}{r}
 ૩૧૫૦ \\
 ૨૦ \\
 \hline
 ૫૬૦૦ \overline{) ૧૭૦૦૦} (૩૧.૨૫ \\
 \underline{૫૬૦૦} \\
 ૧૦૦૦ \\
 \underline{૫૬૦૦} \\
 ૧૪૦૦૦ \\
 \underline{૧૧૨૦૦} \\
 ૨૮૦૦૦ \\
 \underline{૨૮૦૦૦} \\
 \hline
 x x x x x \quad \text{હેન્ક}
 \end{array}$$

૩૧.૨૫ જવાબ.

જો સ્પીન્ડલ (spindle) એક માનીટમાં ૮૦૦૦
 આંટા ફરે છે અને ૨૦ નંબરનું સુતર નીકળે છે
 તો દીવસના ૧૨ કલાક પ્રમાણે કામ કરતા દરેક
 સ્પીન્ડલ ઉપર કેટલા પૌન્ડ માલ નીકળશે ?

૧૫૯

	૨૦(૪.૪૭	૪.૪૭
	૧૬	૩.૭૫
૮૪	૪૦૦	૨૨ ૩૫
૪	૩૭૬	૩૧૨૯
૮૮૭	૬૪૦૦	૧૩૪૧
	૬૨૦૯	૧૬૭૬૨૫ એક ઇંચ ઉપર
	૧૯૧	આંખળા.

૧૬.૭૬)૮૦૦૦(૪૭૭ ઇંચ ઉપર એક મીનીટમાં
 ૬૭૦૪ આંખળા દેવાય.

૧૨૯૬૦
 ૧૧૭૩૨
 ૧૨૨૮૦
 ૧૧૭૩૨

૪૭૭ ૫૪૮
 ૬૦

૨૮૬૨૦ ઇંચ, એક કલાકમાં
 ૧૨

૩૬)૩૪૩૪૪૦ ઇંચ (૯૫૪૦ વાર
 ૩૨૪

૧૯૪
 ૧૮૦

૧૬૪

૮૪૦)૯૫૪૦(૧૧.૩૫
 ૮૪૦

૧૧૪૦
 ૮૪૦

૩૦૦૦
 ૨૫૨૦

૪૮૦૦
 ૪૨૦૦
 ૬૦૦

૧૬૦

૧૪૪
xxx

e ૨૦)૧૧.૩૫(.૫૬૭ પૌડ. .૫૭૦
 ૧૦૦

 ૧૩૫
 ૧૨૦

 ૧૫૦
 ૧૪૦

 ૧૦ ઔસ.
 ૯.૧૨ જવાબ.

જો ૩૦ નંબરના સુતરના બે તારને ડબલ (double) કરવા છે તો એક ઈંચમાં કેટલા આંબળા મુકવા જોઈએ ?

૨)૩૦(૧૫ ૧૫(૩.૮૭
 ૩૦
 xx
 ૯
 ૬૮ ૬૦૦
 ૮ ૫૪૪
 ૭૬૭ ૫૬૦૦
 ૫૩૬૮

 ૨૩૧

$$\begin{array}{r}
 ૩.૮૭ \\
 ૩.૭૫ \\
 \hline
 ૧૮૩૫ \\
 ૨૭૦૮ \\
 ૧૧૬૧
 \end{array}$$

એક ઇંચિમાં આંખળા.

૧૪.૫૧૨૫

૧૪.૫ જવાબ.

N. B. સુતરના બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ અગર જેટલા જોઈએ તેટલા તારને ભેગા કરીને વળ આપવામાં આવે છે. જેટલા તારને ભેગા કરીને વળ આપવો હોય તેટલાએ તે સુતરનાં નંબરને ભાગવા અને પછી તેનો વર્ગમૂળ (square root) કરવો અને તેને ૩.૭૫ થી ગુણવા અને જે આવે તે એક ઇંચિમાં આંખળા સમજવા.

જો ૫૦ નંબરના સુતરના બે તારને ડબલ (double) કરવા છે તો એક ઇંચિમાં કેટલા આંખળા મુકવા જોઈએ?

$$\begin{array}{r}
 ૨) ૫૦ (૨૫ \\
 ૫૦ \\
 \hline
 \times \times
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૨૫ (૫ \\
 ૨૫ \\
 \hline
 \times \times
 \end{array}$$

૫

$$\begin{array}{r}
 ૩.૭૫ \\
 ૧૮.૭૫
 \end{array}$$

એક ઇંચિમાં આંખળા.

૧૮.૭૫ જવાબ.

જો ૬૦ નંબરના સુતરના ત્રણ તારને ડબલ કરવા છે તો એક ઈંચમાં કેટલા આંખળા મુકવા જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 3) 60(20 \\
 \underline{60} \\
 \text{xx}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 20(8.80 \\
 \underline{16} \\
 48 \quad 800 \\
 8 \quad 336 \\
 \hline
 480 \quad 6800 \\
 6200 \\
 \hline
 160
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 8.80 \\
 3.94 \\
 \hline
 22.34 \\
 3920 \\
 1381 \quad \text{એક ઈંચમાં આંખળા.} \\
 \hline
 16.9624 \quad 16.96 \text{ જવાબ.}
 \end{array}$$

મ્યુલ (Mule.).

જો લાઈંગ શેફ્ટ (lying shaft) એક મીનીટમાં ૨૦ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૨ શીટ અને ૬ ઈંચની પુલી (pulley) છે; આ પુલી-

માંથી ૧૭ ઈંચની પુલીને ગતી મળેછે; (આ પુલીની પાસે એક લુઝ પુલી છે), આ પુલીના શેફ્ટ ઉપર ૨૪ ઈંચની પુલી છે કે જે ગાડી ઉપરની ૧૫ ઈંચની પુલીને ચલાવે છે તો મ્યુલની મેઇન શેફ્ટીંગ (main-shafting) એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r}
 ૨૦૨ \\
 ૩૦ \\
 \hline
 ૬૦૬૦ \\
 ૨૪ \\
 \hline
 ૨૪૨૪૦ \\
 ૧૨૧૨૦ \\
 \hline
 ૧૪૫૪૪૦
 \end{array}$$

$$૨૫૫) ૧૪૫૪૪૦ (૫૭૦$$

$$૧૨૭૫$$

$$૧૭૮૪$$

$$૧૭૮૫$$

આંટા.

૯૦

૫૭૦ જવાબ.

સ્પીન્ડલ એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે તે કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું:—

જે રીમ પુલી (rim pulley) એક મીનીટમાં

૫૭૦ આંટા ફરેછે અને તેનો વ્યાસ (diameter) ૨૦ ઇંચ છે; દીન રોલર પુલી (tin roller pulley) ૧૦ ઇંચની છે, દીન રોલરનો વ્યાસ ૬ ઇંચનો, અને સ્પીન્ડલ ઉપરના વાર્વ (wharve) નો વ્યાસ ૭૫ ઇંચનો છે તો એક મીનીટમાં સ્પીન્ડલ કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r} ૫૭૦ \\ ૨૦ \\ \hline ૧૧૪૦૦ \end{array} \qquad \begin{array}{r} ૧૦ \\ .૭૫ \\ \hline ૭.૫૦ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૬ \\ \hline ૬૮૪૦૦ \end{array}$$

$$૭.૫) ૬,૮૪,૦૦ (૯૧૨૦$$

૬૧૨૫

૯૦

૭૫

૧૫૦

૧૫૦

×××

આંટા.

૯૧૨૦ જવાબ.

રીમ પુલી બદલવાથી સ્પીન્ડલના

આંટા કેવી રીતે કાઢાડવા:—

જો રીમ પુલી (rim pulley) ૨૦ ઇંચની

છે તો સ્પીન્ડલ (spindle) એક મીનીટમાં ૯૧૨૦ આંટા ફરે છે અને રીમ પુલી ૨૨ ઇંચની મુકી હોય તો સ્પીન્ડલ એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r}
 ૯૧૨૦ \\
 ૨૨ \\
 \hline
 ૧૮૨૪૦ \\
 ૧૮૨૪૦ \\
 \hline
 ૨૦ \overline{) ૨૦૦૬૪૦} (૧૦૦૩૨ \\
 ૨૦ \\
 \hline
 ૬૪ \\
 ૬૦ \\
 \hline
 ૪૦ \\
 ૪૦ \\
 \hline
 \times \times
 \end{array}$$

આંટા.

૧૦૦૩૨ જવાબ.

ફ્રન્ટરોલર એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે તે કેવી રીતે શોધી કાઢાડયું:—

ને રીમ શેફ્ટ (rim shaft) એક મીનીટમાં ૫૭૦ આંટા ફરે છે અને તેના ઉપર ૨૪ દાંતાનું ચક્કર છે; આ ચક્કરમાંથી ૩૮ દાંતાના ટવીસ્ટ વીલ (twist wheel) ને ગતી મળે છે;

ટવીસ્ટ વીલના શેફ્ટના બીજે છેડે ૧૫ દાંતાનું બેવલ વીલ (bevel wheel) છે કે જે ૩૦ દાંતાના બેવલ વીલને ચલાવે છે; (આ બેવલ વીલ ક્રન્ટરોલર ઉપર હોય છે) તો ક્રન્ટરોલર એક મીનીટમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

$ \begin{array}{r} ૫૭૦ \\ ૨૪ \\ \hline ૨૨૮૦ \\ ૧૧૪૦ \\ \hline ૧૩૬૮૦ \\ ૧૫ \\ \hline ૬૮૪૦૦ \\ ૧૩૬૮૦ \\ \hline ૨૦૫૨૦૦ \end{array} $	$ \begin{array}{r} ૩૮ \\ ૩૦ \\ \hline ૧૧૪૦ \\ ૧૧૪૦ \overline{) ૨૦૫૨૦૦} (૧૮૦ \\ \underline{૧૧૪૦} \\ ૯૧૨૦ \\ \underline{૯૧૨૦} \\ ૦ \end{array} $
---	---

x x x આંટા.

૧૮૦ જવાબ.

એક મીનીટમાં ક્રન્ટરોલરમાંથી કેટલું રોવીંગ નીકળશે તે કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું:—

જો ક્રન્ટરોલર (front roller) એક મીનીટમાં ૧૮૦ આંટા ફરે છે અને તેનો તેનો વ્યાસ $\frac{૭}{૮}$ ઇંચ છે તો ક્રન્ટરોલરમાંથી એક મીનીટમાં કેટલું રોવીંગ નીકળશે ?

$$\frac{16}{100} = .૮૭૫$$

$$૩.૧૪$$

$$૩૫૦૦$$

$$૮૭૫$$

$$૨૬૨૫$$

$$૨.૭૪૭૫૦$$

ધંચિ, ફ્રન્ટરોલરનો ઘેરાવો.

$$૧૮૦$$

$$૪૯૪.૫૫૦૦૦$$

ધંચિ.

ધંચિ.

૪૯૪.૫ જવાબ.

એક ધંચમાં કેટલા આંખળા પડશે તે કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું:—

જો ફ્રન્ટરોલર (front roller) માંથી એક મીનીટમાં ૪૯૪.૫ ધંચ રોવીંગ (roving) નીકળે છે અને તેજ વખતમાં સ્પીન્ડલ ૧૦૦૩૨ આંટા ફરે છે તો એક ધંચ સુતરમાં કેટલા આંખળા પડશે ?

$$૪૯૪.૫) ૧૦૦૩૨ (૨૦.૨૮$$

$$૯૮૯૦$$

$$૧૪૨૦૦$$

$$૯૮૯૦$$

$$૪૩૧૦૦$$

$$૩૯૫૬૦$$

$$૩૭૪૦ \text{ એક ધંચમાં આંખળા.}$$

૨૦.૨૮ જવાબ.

ટવીસ્ટ વીલ કેવી રીતે બદલવું:—

જો એક ઈંચ સુતરમાં ૧૬.૬ આંખળા મુકવા-
માટે ૩૮ દાંતાનું ટવીસ્ટ વીલ (twist wheel)
હોય અને એક ઈંચમાં ૨૦ આંખળા મુકવા છે
તો કેટલા દાંતાનું ટવીસ્ટ વીલ મુકવું પડશે ?

$$\begin{array}{r}
 ૩૮ \\
 ૩૮ \\
 \hline
 ૩૦૪ \\
 ૧૧૪ \\
 \hline
 ૧૪૪૪ \\
 ૧૬.૫ \\
 \hline
 ૭૨૨૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૧૬૯૬.૩૦ (૩૪.૫ \\
 ૯ \\
 \hline
 ૬૪ \quad ૨૯૧ \\
 ૪ \quad ૧૫૬ \\
 \hline
 ૬૮૫ \quad ૩૫૩૦ \\
 \quad ૩૪૨૫ \\
 \hline
 \quad ૧૦૫
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૮૬૬૪ \\
 ૧૪૪૪ \\
 \hline
 ૨૦) ૨૩૮૨૬૦ (૧૧૯૧.૩ \\
 ૨૦ \\
 \hline
 ૩૮ \\
 ૨૦ \\
 \hline
 ૧૮૨ \\
 ૧૮૦ \\
 \hline
 ૨૨ \\
 ૨૦ \\
 \hline
 \end{array}$$

૬૦

૬૦

x x

દાંતાનું ટવીસ્ટ વીલ.

૩૪

જવાબ.

N. B. આ હીસાબમાં ટવીસ્ટ વીલ ડ્રાઈવર લીધેલું છે.

જો ૨૫ નંબરનું સુતર નીકળતું હોય તો ૩૫ દાંતાનું ટવીસ્ટ વીલ હોય તો ૨૦ નંબરના સુતરને સાર ક્રેટલા દાંતાનું ટવીસ્ટ વીલ મુકવું જોઈએ ?

૩૫

૩૫

૧૭૫

૧૦૫

૧૨૨૫

૨૦

૨૫)૨૪૫૦૦(૯૮૦

૨૨૫

૨૦૦

૨૦૦

x x x

૯૮૦(૩૧

૯

૬૧ ૮૦

૬૧

૧૯

દાંતાનું.

૩૧ જવાબ.

N. B. આ હીસાબમાં ટવીસ્ટ વીલ ડ્રીવન લીધેલું છે.

મ્યુલની અંદર વળ ઝોછો વધતો દેવાને માટે બે રસ્તા છે; એક તો રીમ પુલી (rim pulley) બદલવાથી અને બીજું ટવીસ્ટ વીલ (twist wheel) બદલવાથી; રીમ પુલી બદલવાથી ફક્ત સ્પીન્ડલ (spindle)ની ઝડપમાં ફેરફાર થાય છે અને ક્રન્ટ રોલરની ઝડપ તેને તેજ રહે છે તેથી રીમ પુલી બદલવાથી મ્યુલમાં નીકળતા માલમાં (production) કાંઈ ઘટાડો કે વધારો થતો નથી. પણ ટવીસ્ટ વીલ બદલવાથી ક્રન્ટ રોલરની ઝડપમાં ફેરફાર થાય છે અને રીમ પુલીની ઝડપ તેને તેજ રહે છે તેથી ટવીસ્ટ વીલ બદલવાથી નીકળતા માલમાં કાંઈ ઘટાડો કે વધારો થાય છે.

રીમ પુલી કેવી રીતે બદલવી:—

જો ૩૨ નંબરનું સુતર નીકળતું હોય તો ૨૦ ઈંચની રીમ પુલી (rim pulley) હોય તો ૨૪ નંબરને સારૂ કેટલા ઈંચની પુલી મુકવી જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 ૨૦ \\
 ૨૦ \\
 \hline
 ૪૦૦ \\
 ૨૪ \\
 \hline
 ૩૨) ૮૬૦૦ (૩૦૦ \\
 ૮૬ \\
 \hline
 \cdot \quad \times \times
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૩૦૦ (૧૭.૩ \\
 ૧ \\
 \hline
 ૨૭૨૦૦ \\
 ૭૧૮૯ \cdot \\
 \hline
 ૩૪૩ \mid ૧૧૦૦ \\
 ૧૦૨૯ \\
 \hline
 ૭૧
 \end{array}$$

ઈચિની રીમ પુલી.

૧૭.૩ જવાબ.

એક ઈચિમાં કેટલા આંખળા મુકવા તે કેવી રીતે શોધી કાઢાડયું:—

• જો ૩૦ નંબરનું સુતર કાઢાડયું હોય તો એક ઈચિમાં કેટલા આંખળા મુકવા?

$$\begin{array}{r}
 ૩૦ (૫.૪૭ \\
 ૨૫ \\
 \hline
 ૧૦૪ \mid ૫૦૦ \\
 ૪ \mid ૪૧૬ \\
 \hline
 ૧૦૮૭ \mid ૮૪૦૦ \\
 ૭૬૦૯ \\
 \hline
 ૭૮૧
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૫.૪૭ \\
 ૩.૭૫ \\
 \hline
 ૨૭૩૫ \\
 ૩૮૨૯ \\
 \hline
 ૧૬૪૧ \\
 ૧૦.૫૧૨૫ \\
 \hline
 \text{એક ઈચિમાં આંખળા} \\
 ૨૦.૫ \text{ જવાબ.}
 \end{array}$$

રીમ પુલી (rim pulley) ૨૦ ઇંચની, ડીન રોલર પુલી ૧૦ ઇંચની, ડીન રોલર ૬ ઇંચનો અને સ્પીન્ડલ વાર્વ (wharve) $\frac{3}{8}$ ઇંચનો છે તો રીમ પુલી એક આંટા ફરે તો સ્પીન્ડલ કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\frac{20}{8} = .04$$

૨૦	૧૦
૬	.૦૫
-----	-----
૧૨૦	૭.૫૦

$$૭.૫) ૧૨૦ (૧૬$$

૭૫

૪૫૦

૪૫૦

આંટા

xxx

૧૬ જવાબ.

ફ્રન્ટ રોલર ઉપરથી રીમ પુલીના આંટા કેવી રીતે શોધી કાઢાડવા:—

રીમ પુલી (rim pulley) ઉપર ૨૪ ઇંચાનું ચક્કર છે કે જે ૩૮ ઇંચાના ટવીસ્ટવીલ (twist wheel) ને ચલાવે છે; ટવીસ્ટવીલના શેફ્ટના બીજા છેડે ૧૫ ઇંચાનું બેવલવીલ (bevel wheel) છે કે જે ફ્રન્ટ રોલર ઉપરના ૩૦ ઇંચાના બેવલ વીલને ચલાવે છે તો ફ્રન્ટ રોલર એક આંટા ફરે ત્યારે રીમ પુલી કેટલા આંટા ફરશે ?

૩૦	૧૫
૩૮	૨૪
<hr/>	<hr/>
૧૧૪૦	૩૬૦
૩૬૦) ૧૧૪૦ (૩.૧૬	
૧૦૮૦	
<hr/>	
૬૦૦	
૩૬૦	
<hr/>	
૨૪૦૦	
૨૧૬૦	
<hr/>	
૨૪૦	આંટા, રીમપુલીના.

૩.૧૬ જવાબ.

એક સ્ટ્રેચની અંદર રીમ પુલી કેટલા

આંટા ફરશે:—

મ્યુલમાં સ્ટ્રેચ (stretch) ૬૩ ઈંચનો છે અને ફ્રન્ટરોલરનો વ્યાસ ૧ ઈંચનો છે અને ફ્રન્ટરોલર એક આંટા ફરે છે ત્યારે રીમપુલી (rim pulley) ૩.૧૬ આંટા ફરે છે તો આખા સ્ટ્રેચની અંદર રીમપુલી કેટલા આંટા ફરશે ?

૧

૩.૧૪	
<hr/>	
૩.૧૪) ૬૩૦ (૨૦	આંટા (ફ્રન્ટરોલર
૬૨૮	આખા સ્ટ્રેચમાં ફરે)
<hr/>	
૨	

૧૭૪

પાણ કન્ટરોલર ૧ આંટા ફરે છે ત્યારે રીમ-
પુલી ૩.૧૬ આંટા ફરે છે તેથી,

$$\begin{array}{r} 20 \\ 3.16 \\ \hline 63.20 \end{array}$$

રીમપુલીના આંટા.

૬૩.૨ જવાબ.

એક ઈંચમાં કેટલા આંખળા પડશે તે
કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું:—

જો રીમપુલી (rim pulley) એક સ્ટ્રેચ
(stretch) ની અંદર ૬૩.૨ આંટા ફરે છે અને
રીમપુલી એક આંટા ફરે છે ત્યારે સ્પીન્ડલ (spindle)
૧૬ આંટા ફરે છે અને સ્ટ્રેચ ૬૩ ઈંચનો છે તો
એક ઈંચમાં કેટલા આંખળા પડશે ?

$$\begin{array}{r} 63.2 \\ 16 \\ \hline 63) 1011.2 (16 \\ 63 \\ \hline 381 \\ 308 \\ \hline 32 \end{array}$$

ઈંચમાં આંખળા.

૧૬ જવાબ.

એક સ્ટ્રેચની અંદર રીમ પુલી કેટલા

આંટા ફરશે:—

જો રીમ પુલી એક આંટા ફરેછે ત્યારે સ્પીન્ડલ ૧૬ આંટા ફરેછે, સ્ટ્રેચ ૬૩ ઇંચનો છે, અને ૧ ઇંચ સુતરમાં ૧૬ આંખળા મુકવા છે તો એક સ્ટ્રેચની અંદર રીમ પુલીએ કેટલા આંટા ફરવી જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 ૬૩ \\
 ૧૬ \\
 \hline
 ૧૬) ૧૦૦૮ (૬૩ \\
 \underline{૯૬} \\
 ૪૮ \\
 \underline{૪૮} \\
 \hline
 xx
 \end{array}$$

આંટા

૬૩ જવાબ.

ટવીસ્ટ વીલ કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું:—

રીમ પુલી ૨૦ ઇંચની, ટીન રોલર પુલી ૧૦ ઇંચની, ટીન રોલરનો વ્યાસ ૬ ઇંચ, સ્પીન્ડલ વાર્વ (wharve) ૩ ઇંચનો; રીમ પુલીના શેફ્ટ ઉપર ૨૪ ઇંચાનું ચક્કર છે કે જે ટવીસ્ટ વીલને ચલાવે છે; ટવીસ્ટ વીલના શેફ્ટના ખીખ છેડે ૧૫ ઇંચાનું ખેવલ વીલ છે કે જે ક્રન્ક રોલર ઉપરના

૧૭૬

૩૦ દાંતાના બેવડ વીલને ચલાવે છે અને ક્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ ૧ ઈંચનો છે અને ૨૦ નંબરનું સુતર કાઢાડ્યું છે તો કેટલા દાંતાનું ટવીસ્ટ વીલ મુકવું ?

$$\frac{3}{8} = .૭૫$$

$$\begin{array}{r} ૨૦ \\ ૬ \\ \hline ૧૨૦ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૧૦ \\ .૭૫ \\ \hline ૭.૫૦ \end{array}$$

૭.૫)૧૨૦(૧૬ આંટા (રીમપુલી એક આંટા ફરે ત્યારે સ્પીન્ડલ ફરશે ૧)•

$$\begin{array}{r} ૭૫ \\ \hline ૪૫૦ \\ ૪૫૦ \\ \hline \times \times \times \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૨૦(૪.૪ \\ ૧૬ \\ \hline ૮૪ \overline{) ૪૦૦} \\ ૩૩૬ \\ \hline ૬૪ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૪.૪ \\ ૩.૭૫ \\ \hline ૧૫૦૦ \\ ૧૫૦૦ \\ \hline ૧૬.૫૦૦ \text{ (એક ઈંચ ઉપર આંબગા)} \end{array}$$

૧૭૭

૧		૧૬)૫૧.૮(૩.૨૩
૩.૧૪		૪૮
૩.૧૪	(ફ્રન્ટરોલનો	૩૮
૧૬.૫	ઘેરાવો)	૩૨
૧૫૭૦		૬૦
૧૮૮૪		૪૮
૩૧૪		૧૨

૫૧.૮૧૦ (ફ્રન્ટરોલર એક
આંટો ફરે ત્યારે
સ્પીન્ડલે ફરવા જોઈએ).

ફ્રન્ટ રોલર એક આંટો ફરે ત્યારે રીમ પુલી
૩.૨૩ આંટો ફરશે.

૩.૨૩	૩૦)૧૧૬૨.૮૦(૩૮.૭૬
૨૪	૯૦
૭૭.૫૨	૨૬૨
૧૫	૨૪૦
૧૧૬૨૮૦	૨૨૮
	૨૧૦
	૧૮૦
	૧૮૦
	xxx

દાંતાનું ટવીસ્ટ વીલ.
૩૮ જવાબ.

ડ્રાફ્ટ કેટલો રાખવો તે કેવી રીતે શોધી

કાઢાડવું:—

જો ૪ હેન્કની રેવીંગ છે અને ૩૦ નંબરનું સુતર કાઢાડવું છે તો કેટલો ડ્રાફ્ટ (draft) રાખવો?

$$\begin{array}{r} ૪) ૩૦ (૭.૫ \\ \underline{૨૮} \\ ૨૦ \\ \underline{૨૦} \\ \times \times \end{array}$$

ડ્રાફ્ટ.

૭.૫ જવાબ.

જો ૩.૫ હેન્કની રેવીંગ છે અને ૬ નો ડ્રાફ્ટ (draft) છે તો કેટલા નંબરનું સુતર નીકળશે?

$$\begin{array}{r} ૩.૫ \\ \underline{૫} \\ ૨૧૦ \end{array}$$

નંબરનું.

૨૧ જવાબ.

ડ્રાફ્ટ કેવી રીતે શોધી કાઢાડવો:—

ફ્રન્ટરોલ્લર વીલ (front roller wheel) ૨૫
ક્રોન વીલ (crown wheel) ૧૦૦

દાંતાનું, ચેન્જ પીનીઅન (change pinion) ૨૪ દાંતાનું, બેકરોલર વીલ ૪૫ દાંતાનું, ક્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ $\frac{7}{8}$ અને બેકરોલરનો વ્યાસ $\frac{7}{8}$ છે તો ડ્રાફ્ટ (draft) કેટલો ?

$$\begin{array}{r}
 ૨૫ \qquad \qquad \qquad ૧૦૦ \\
 ૨૪ \qquad \qquad \qquad ૪૫ \\
 \hline
 ૬૦૦ \qquad \qquad \qquad ૪૫૦૦ \\
 ૬૦૦) ૪૫૦૦ (૭.૫ \\
 \underline{૪૨૦૦} \\
 ૩૦૦૦ \\
 ૩૦૦૦ \\
 \hline
 x \times x \qquad \text{ડ્રાફ્ટ.}
 \end{array}$$

૭.૫ જવાબ.

N. B. ક્રન્ટ રોલર અને બેકરોલરનો વ્યાસ સરખો છે માટે તેમને હીસાબમાં લેવાની જરૂર નથી.

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું:-

ક્રન્ટ રોલર વીલ ૨૫ દાંતાનું, ક્રાઉન વીલ ૧૦૦ દાંતાનું, બેકરોલર વીલ ૪૫ દાંતાનું, ક્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ $\frac{7}{8}$ અને બેકરોલરનો વ્યાસ ૧ ઇંચ છે અને ૭ ડ્રાફ્ટ રાખવો છે તો કેટલાં દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન મુકવું ?

૧૮૦

$$\begin{array}{r} ૨૫ \\ ૧ \\ \hline ૨૫ \\ ૦૭ \\ \hline ૧૭૫ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૧૦૦ \\ ૪૫ \\ \hline ૪૫૦૦ \\ ૮૭૫ \\ \hline ૨૨૫૦૦ \end{array}$$

૩૧૫૦૦

૩૬૦૦૩

$$\begin{array}{r} ૧૭૫ \overline{) ૩૮૩૭.૫૦૦} (૨૨.૫ \\ ૩૫૦ \end{array}$$

૪૩૭

૩૫૦

૮૭૫

૮૭૫

xxx

દાંતાનું ચેન્નપીનીઅન.

૨૩

જવાબ.

ચેન્ન પીનીઅન કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું:—

જો ૩.૫ હેન્કની રોચીંગ હોય અને ૨૨ નંબરનું સુતર કાઢાડવું છે અને ૨૦ દાંતાનું ક્રન્ટ રોલર વીણ, ૧૦૦ દાંતાનું ક્રાફ્ટન વીણ, ૪૦ દાંતાનું બેક રોલર વીણ, ક્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ $\frac{૭}{૮}$ બેક રોલરનો વ્યાસ $\frac{૭}{૮}$ છે તો કેટલા દાંતાનું ચે-

જે પીનીઅન મુકવું ?

૩.૫)૨૨૦(૬.૩ (ડ્રાફ્ટ રાખવો પડશે)

૨૧૦

૧૦૦

૧૦૫

૨૫

૧૦૦

૬૩

૪૦

૭૫

૪૦૦૦

૧૫૦

૧૫૭.૫

૧૫૭.૫)૪૦૦૦(૨૫.૪

૩૧૫૦

૮૫૦૦

૭૮૭૫

૬૨૫૦

૬૩૦૦ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન

૮૫૦

૨૫ જવાબ.

ચેન્જ પીનીઅન કેવી રીતે બદલવું:—

જ્યારે ૨૪ નંબરનું સુતર નીકળતું હોય ત્યારે

૨૫ દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન હોય અને ૨૦ નંબરનું

કાઢાડવું હોય તો કેટલા દાંતાનું ચેન્જ પીનીઅન

મુકવું ?

$$\begin{array}{r}
 ૨૫ \\
 ૨૪ \\
 ૨૦ \overline{) ૬૦૦} (૩૦ \\
 \underline{૬૦} \\
 \text{xx}
 \end{array}$$

દાંતાનું, ચેન્ન પીનીઅન
૩૦ જવાબ.

એક રોલર વીલ કેવી રીતે શોધી કાઢાડવું:—

જો ક્રન્ટ રોલર વીલ ૨૫ દાંતાનું, ક્રાઉન વીલ ૧૦૦ દાંતાનું, ચેન્ન પીનીઅન ૩૫ દાંતાનું, ક્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ $\frac{૭}{૮}$ ઇંચ અને એક રોલરનો વ્યાસ $\frac{૭}{૮}$ ઇંચ છે અને ૬.૫ નો ડ્રાફ્ટ રાખવો છે તો કેટલા દાંતાનું ચેન્ન પીનીઅન મુકવું?

$$\begin{array}{r}
 ૨૫ \\
 ૩૫ \\
 \hline
 ૧૨૫ \\
 ૭૫ \\
 \hline
 ૮૭૫ \\
 ૬.૫ \\
 \hline
 ૪૩૭૫ \\
 ૫૨૫૦ \\
 ૧૦ \overline{) ૫૬૮૭.૫} (૫૬.૮ \\
 \underline{૫૦૦}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૬૮૭ \\
 ૬૦૦ \\
 \hline
 ૮૭૫ \\
 ૮૦૦ \\
 \hline
 ૭૫
 \end{array}$$

દાંતાનું એક રોલર વીલ.

૫૭ જવાબ.

૨૫ નંબર સુતર નીકલતું હોય ત્યારે ૪૦ દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન હોય, (એકરોલર વીલ ૫૫ દાંતાનું હોય) તો ૨૦ નંબરનું સુતર કાઢાડવું હોય તો કેટલા દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન મુકવું?

$$\begin{array}{r}
 ૪૦ \\
 ૨૫ \\
 \hline
 ૨૦ \overline{) ૧૦૦૦} (૫૦ \\
 \underline{૧૦૦} \\
 x \ x
 \end{array}$$

ધારો કે ૫૦ દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન નથી પણ ૪૪ દાંતાનું ચેન્જપીનીઅન છે તો એકરોલર ઉપર કેટલા દાંતાનું મુકવું જોઈએ?

૧૮૪

૫૫

૪૫

૨૭૫

૨૨૦

૫૦)૨૪૭૫(૪૯.૫

૨૦૦

૪૭૫

૪૫૦

૨૫૦

૨૫૦

xxx

દાંતાનું એકરોડર વીલ.

૫૦

જવાબ.

જો ૩.૫ હેન્ક રોવીંગમાંથી ૨૮ નંબરનું સુતર કાઢાડવું હોય, અને ક્રન્ટ રોડરમાંથી ૬૦ એક સ્ટ્રેચની અંદર ઇંચિ રોવીંગ નીકળતું હોય અને ૬૩ ઇંચિનો સ્ટ્રેચ (stretch) હોય તો રોડરની વચ્ચે કેટલો ડ્રાફ્ટ રાખવો?

૩.૫

૨૮

૬૩

૬૦

૧૦૫.

૧૬૮૦

૨૧૦

૨૨૦.૫

૧૮૫

૨૨૦૫)૧૬૮૦૦(૭.૬

૧૫૪૩૫

૧૩૬૫૦

૧૩૨૩૦

૪૨૦

ડ્રાફ્ટ.

૭.૬ જવાબ.

ક્રન્ટ રોલરમાંથી એક સ્ટ્રેચની અંદર જેટલું રોલીંગ નીકળે તે, અને સ્ટ્રેચની જે લંબાઈ હોય, તે બેની અંદર જે તફાવત હોય તેને ગેઈન કહે છે. એક સ્ટ્રેચની અંદર ક્રન્ટ રોલરમાંથી નીકળતા રોલીંગની લંબાઈ, સ્ટ્રેચની લંબાઈ કરતા ઓછી હોય તેને કેરેજ ગેઈન (carriage gain) કહે છે અને જો વધારે હોય છે તો તેને રોલર ગેઈન (roller gain) કહે છે. જો કેરેજ ગેઈન હોય તો રોલરની વચ્ચેનો ડ્રાફ્ટ ઓછો રાખવો પડે છે કારણ કે કેરેજ ગેઈનથી ડ્રાફ્ટ વધે છે; અને જો રોલર ગેઈન હોય તો રોલરની વચ્ચેનો ડ્રાફ્ટ વધારે રાખવો પડે છે.

એક સ્ટ્રેચ (stretch) ની અંદર ક્રન્ટ રોલરમાંથી ૬૪ ઇંચ રોલીંગ નીકળતું હોય, સ્ટ્રેચની લંબાઈ ૬૬ ઇંચની હોય, ૩૦ નંબરનું સુતર કાઢાડતું હોય અને રોલરો વચ્ચે ૭ નો ડ્રાફ્ટ

(draft) હોય તો કેટલા હેન્કની રોવીંગ જોઈએ ?

$\begin{array}{r} ૭ \\ ૬૬ \\ \hline ૪૬૨ \end{array}$	$\begin{array}{r} ૩૦ \\ ૬૪ \\ \hline ૧૯૨૦ \end{array}$
--	--

$$\begin{array}{r} ૪૬૨) ૧૯૨૦ (૪.૧૫ \\ \underline{૧૮૪૮} \\ ૭૨૦ \\ ૪૬૨ \\ \hline ૨૫૮૦ \\ ૨૩૧૦ \\ \hline ૨૭૦ \end{array}$$

હેન્ક રોવીંગ.

૪.૧૫ જવાબ.

એક સ્ટ્રેચ (stretch) ની અંદર ફ્રન્ટ રોલ-
રમાંથી ૬૪ ઈંચ રોવીંગ નીકળતું હોય, સ્ટ્રેચની
લંબાઈ ૬૬ ઈંચની હોય, ૪.૧૫ હેન્કની રોવીંગ
હોય અને રોલરોની વચ્ચે ૭ ડ્રાફ્ટ (draft)
હોય તો કેટલા નંબરનું સુતર નીકળશે ?

૧૮૭

૬૬

૭

૪૬૨

૪.૧૫

૨૩૧૦

૪૬૨

૧૮૪૮

૬૪) ૧૮૧૭.૩૦ (૨૯.૯૫

૧૨૮

૬૩૭

૫૭૬

૬૧૩

૫૭૩

૩૭૦

૩૨૦

૫૦ નંબરનું.

૩૦

જવાબ.

સ્ટ્રેચ (stretch) ની લાંબાઈ ૬૬ ઇંચની હોય, ૪.૧૫ હેન્કની રોવીંગ હોય, રોલરોની વચ્ચે ૭ નો ડ્રાફ્ટ (draft) હોય અને ૩૦ નંબરનું સુતર નીકલતું હોય તો એક સ્ટ્રેચની અંદર ફ્રન્ટ રોલરમાંથી કેટલું રોવીંગ નીકલતું જોઈએ ?

૧૮૮

૬૬

૧૭

૪૬૨

૪.૧૫

૨૩૧૦

૪૬૨

૧૮૪૮

૩૦)૧૮૧૭૩૦(૬૩.૮૧

૧૮૦

૧૧૭

૮૦

૨૭૩

૨૭૦

૩૦

૩૦

xx

૬૩૧.

૬૪ જવાબ.

ધારો કે ગાડીની અંદર કેરેજગેઇન (carriage gain) નથી અને ૪૨ નંબરનું સુતર નીકળે છે અને સ્ટ્રેચની લાંબાઈ ૬૩ ઇંચ છે; હવે જો ત્રણ ઇંચનો કેરેજગેઇન કરવામાં આવે તો કેટલા નંબરનું સુતર નીકળે ?

$$\begin{array}{r}
 3) ૬૩(૨૧ \\
 \underline{૬} \\
 ૩ \\
 \underline{૩} \\
 ૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૨૧) ૪૨(૨ \\
 \underline{૪૨} \\
 ૦
 \end{array}$$

$$૪૨ \times ૨ = ૪૪ \text{ નંબરનું.}$$

જવાબ.

જો ફ્રન્ટ રોલર એક મીનીટમાં ૧૪૦ આંટા ફરે છે તેના ઉપર ૩૦ દાંતાનું ચક્કર છે જે ૯૨ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે; ૯૨ દાંતાના શેફ્ટ ઉપર બીજું ૫૫ દાંતાનું ચક્કર છે કે જે બેક શેફ્ટ (back shaft) ઉપરના ૧૨૦ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે; બેક શેફ્ટ ઉપર સ્ક્રોલ (scroll) છે કે જેનો વ્યાસ ૬ ઇંચનો છે અને સ્ટ્રેચ ૬૬ ઇંચનો છે તો ગાડીને બહાર છેડા ઉપર આવતાં કેટલી મીનીટ લાગશે ?

$$\begin{array}{r}
 ૧૪૦ \\
 \underline{૩૦} \\
 ૪૨૦૦ \\
 \underline{૫૫} \\
 ૨૧૦૦૦ \\
 \underline{૨૧૦૦૦} \\
 ૨૩૧૦૦૦ \\
 \underline{૬} \\
 ૨૩૧૦૦૬
 \end{array}$$

૧૯૦

$$\begin{array}{r}
 ૧૩૮૬૦૦૦ \\
 ૩.૧૪ \\
 \hline
 ૫૫૪૪૦૦૦ \\
 ૧૩૮૬૦૦૦ \\
 ૪૧૫૮૦૦૦ \\
 \hline
 ૪૩૫૨૦૪૦.૦૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૧૧૦૪૦)૪૩૫૨૦૪૦(૩૯૪ \\
 ૩૩૧૨૦ \\
 \hline
 ૧૦૪૦૦૪ \\
 ૯૯૩૬૦ \\
 \hline
 ૪૬૪૪૦ \\
 ૪૪૧૬૦ \\
 \hline
 ૨૨૮૦
 \end{array}$$

$$૩૯૪ : ૬૬ :: ૧ =$$

$$\begin{array}{r}
 ૩૯૪)૬૬૦(.૧૭ \text{ મીનીટ.} \\
 ૩૯૪ \\
 \hline
 ૨૬૬૦ \\
 ૨૭૫૮ \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 .૧૭ \\
 ૬૦ \\
 \hline
 ૧૦.૨૦ \\
 \text{સેકન્ડ.}
 \end{array}$$

૧૦.૨ જવાબ.

ક્રન્ટ રોલરનો વ્યાસ $\frac{૭}{૮}$ ઇંચ છે, ક્રન્ટ રોલર ઉપર ૩૦ ઇંચાનું ચક્કર છે કે જે ૯૨ ઇંચાના

ચક્કરને ચલાવે છે; ૯૨ દાંતાના ચક્કરના શેફ્ટ ઉપર ૫૫ દાંતાનું ડ્રેગ વીલ (drag wheel) છે કે જે બેક શેફ્ટ ઉપરના ૧૨૦ દાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે; બેક શેફ્ટ ઉપર ૬ ઇંચનો સ્ક્રોલ છે અને ૬૬ ઇંચનો સ્ટ્રેચ છે, તો કેરેજ ગેઈન (carriage gain) કેટલો ?

$$\begin{array}{r}
 ૬ \\
 ૩.૧૪ \\
 \hline
 ૧૮.૮૪ \text{ સ્ક્રોલનો ઘેરાવો.} \\
 ૫૫ \\
 \hline
 ૯૪૨૦ \\
 ૯૪૨૦ \\
 \hline
 ૧૦૩૬.૨૦ \\
 ૩૦ \\
 \hline
 ૩૧૦૮૬.૦૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૬૬ \\
 ૧૨૦ \\
 \hline
 ૭૯૨૦ \\
 ૯૨ \\
 \hline
 ૧૫૮૪૦ \\
 ૭૧૨૮૦ \\
 \hline
 ૭૨૮૬૪૦ \\
 ૮૧૭૫ \\
 \hline
 ૩૬૪૩૨૦૦ \\
 ૫૧૦૦૪૮૦ \\
 ૫૮૨૯૧૨૦ \\
 \hline
 ૬૩૭૫૬૦.૦૦૦ \\
 ૩.૧૪ \\
 \hline
 ૨૫૫૦૨૪૦ \\
 ૬૩૭૫૬૦ \\
 ૧૯૧૨૬૮૦ \\
 \hline
 ૨૦૦૧૯૩૮.૪૦
 \end{array}$$

૩૧૦૮૬)૨૦૦૧૯૩૮.૪(૬૪.૪

૧૮૬૫૧૬

૧૩૬૭૭૮

૧૨૪૩૪૪

૧૨૪૩૪૪

૧૨૪૩૪૪

xxxxxx

$$૬૬ - ૬૪.૪ = ૧.૬$$

કેરેજ ગેઈન.

૧.૬ જવાબ.

વાઈન્ડીંગ ડ્રમ (winding drum) નો વ્યાસ ૧૦ ઇંચનો છે, તેના ઉપર ૬૦ ઘાંતાનું ચક્કર છે કે જે ટીન રોલર (tin roller) ઉપરના ૨૦ ઘાંતાના ચક્કરને ચલાવે છે, ટીન રોલરનો વ્યાસ ૯ ઇંચનો છે, સ્પીન્ડલ વાર્વ (wharve) ૧ ઇંચનો છે, ૬૬ ઇંચનો સ્ટ્રોય (wharve) છે, અને નટ (nut) ક્વોડ્રન્ટ (quadrant) ના સેન્ટરથી ૪ ઇંચ દુર છે તો ૬૬ ઇંચ સુતર સ્પીન્ડલ ઉપર વીંટળાવાને સ્પીન્ડલ કેટલા આંટા ફરશે અને ત્યારે નટ સેન્ટરથી ૨૪ ઇંચ દુર જાય, ત્યારે સ્પીન્ડલ કેટલા આંટા ફરશે ?

$$\begin{array}{r} ૪ \\ ૪ \\ \hline ૮ \\ ૩.૧૪ \end{array}$$

૨૫.૧૨ કવોડૂન્ટનો ઘેરાવો.

$$\begin{array}{r} ૪)૨૫.૧૨(૬.૨૮ \\ ૨૪ \\ \hline ૧૧ \\ ૮ \\ \hline ૩૨ \\ ૩૨ \\ \hline xx \end{array}$$

$$૬૬ - ૬.૨૮ = ૫૯.૭૨$$

$$\begin{array}{r} ૧૦ \\ ૩.૧૪ \\ \hline ૩૧.૪૦ \end{array} \quad \begin{array}{r} ૩૧.૪૦)૫૯.૭૨(૧.૯ \text{ આંટા ડૂમેક-} \\ ૩૧૪૦ \\ \hline ૨૮૩૨૦ \\ ૨૮૨૬૦ \\ \hline ૬૦ \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{વા જોધએ.} \\ ૨૮૩૨૦ \\ ૨૮૨૬૦ \\ \hline ૬૦ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૧.૯ \\ ૬૦ \\ \hline ૨૦)૧૧૪.૪(૫.૭ \text{ (દીન રોલરના આંટા).} \\ ૧૦૦ \\ \hline ૧૪૦ \\ ૧૪૦ \\ \hline xxx \end{array}$$

પણ દીન રોલર એક આંટા ફરે છે ત્યારે સ્પીન્ડલ ૯ આંટા ફરશે માટે.

૫.૭	આંટા.
૯	૫૧.૩ જવાબ.
૫૧.૩	૪) ૧૫૦.૭૨ (૩૭.૭
૨	૧૨
૨	૩૦
૪ શ્રી વ્યાસ.	૨૮
૧૨	૨૭
૪૮	૨૮
૩.૧૪	
૨૫૧૨	

૧૨૫૬

૧૫૦.૭૨ ક્વોટન્ટનો ઘેરાવો.

$$૬૬ - ૩૭. ૭ = ૨૮.૩$$

$$૩૧.૪) ૨૮.૩૦ (૯ આંટા (ફૂમે ફરવા જોઈએ.)$$

૨૮ ૨૬

૪

૯

૬૦

$$૨૦) ૫૪.૦ (૨.૭ (ટીન રોલરના આંટા.)$$

૪૦

૯

૧૪૦ ૨૪.૩ આંટા. જવાબ.

જો ગાડી એક મીનીટમાં ૪ સ્ટ્રેચ (stretch) કરે, ૬૬ ઘંટનો સ્ટ્રેચ હોય, ૨૦ નંબરનું સુતર

૧૯૫

નીકળતું હોય, તો એક સ્પીન્ડલ ઉપર આખા દીવસમાં ૧૧ કલાક પ્રમાણે કામ કરતા ફેટલા ઝાસ માલ નીકળશે ?

૪	૨૬૪૦
૬૦	૬૬
૨૪૦	૧૫૮૪૦
૧૧	૧૫૮૪૦
૨૬૪૦ આખા દીવસમાં રહેય.	૧૭૪૨૪૦ ઈંચિ (એક સ્પીન્ડલ ઉપર).

૩૬) ૧૭૪૨૪૦ (૪૮૪૦ વાર.

૧૪૪

૩૦૨

૨૮૮

૧૪૪

૧૪૪

xxx

૮૪૦) ૪૮૪૦ (૫.૭૬ હેન્ક.

૪૨૦૦

૬૪૦૦

૫૮૮૦

૫૨૦૦

૫૦૪૦

૧૫૦

$ \begin{array}{r} ૨૦)૫.૭૬(.૨૮૮ \text{ પૌંડ.} \\ \underline{૪૦} \\ ૧૭૬ \\ \underline{૧૬૦} \\ ૧૬૦ \\ \underline{૧૬૦} \\ ૧૬૦ \\ \underline{૧૬૦} \\ ૦ \\ \text{xxx} \end{array} $	$ \begin{array}{r} .૨૮૮ \\ \underline{૧૬} \\ ૧૭૨૮ \\ \underline{૨૮૮} \\ ૪.૬૦૮ \text{ ઔંસ.} \end{array} $
---	--

૧ ઔંસ દરેક સ્પીન્ડલ ઉપર,
૪.૬ જવાબ.

દરેક સ્પીન્ડલ ઉપર ૫.૫ ઔંસ માલ નીકળે છે અને ૨૦ નંબરનું સુતર છે તો દરેક સ્પીન્ડલ ઉપર કેટલા હેન્ક માલ નીકળ્યો કહેવાય.

$ \begin{array}{r} ૧૬)૫.૫(.૩૪૩ \text{ પૌંડ.} \\ \underline{૪૮} \\ ૭૦ \\ \underline{૬૪} \\ ૬૦ \\ \underline{૪૮} \\ ૧૨ \end{array} $	$ \begin{array}{r} .૩૪૩ \\ \underline{૨૦} \\ ૬.૮૬૦ \end{array} $ <p style="text-align: right;">હેન્ક. ૬.૮૬ જવાબ.</p>
--	--

૧૦૦૦૦ સ્પીન્ડલ છે અને તે આખા દીવસ-માં ૩૪૩૭.૫ પૌંડ માલ કાઢે છે, તો દરેક સ્પીન્ડલ ઉપર કેટલા ઔંસ માલ નીકળ્યો કહેવાય ?

૧૯૭

$$\begin{array}{r}
 ૩૪૩૭૫ \\
 ૧૬ \\
 \hline
 ૨૦૬૨૫૦ \\
 ૩૪૩૭૫ \\
 ૧૦૦૦૦)૫૫૦૦૦૦(૫.૫ \\
 \underline{૫૦૦૦૦} \\
 ૫૦૦૦૦ \\
 \underline{૫૦૦૦૦} \\
 x x x x x
 \end{array}$$

ઐસ.

૫.૫ જવાબ.

૨૫ નંબરનું સુતર નીકળતું હોય તો ૩૦ દાં-
તાનું રેચેટ વીલ હોય તો ૨૦ નંબરને સાફ કેટ-
લી દાંતાનું મુકવું જોઈએ ?

$$\begin{array}{r}
 ૩૦ \\
 ૩૦ \\
 \hline
 ૬૦૦ \\
 ૨૦ \\
 ૨૫)૧૮૦૦૦(૭૨૦ \\
 \underline{૧૭૫} \\
 ૫૦ \\
 ૫૦ \\
 \hline
 x x
 \end{array}$$

૭૨૦(૨૭
૪

૪૭૩૨૦
૩૨૮

દાંતાનું શેપર વીલ.

૨૭ જવાબ.

જો કાકડી (cop) નો વ્યાસ $૧\frac{૧}{૮}$ ઇંચ હોય

૧૯૮

ત્યારે ૩૦ દાંતાનું રેચેટ વીલ હોય અને $1\frac{1}{2}$ ઈંચ
ના ત્યાસની કોકડી કરવી છે તો કેટલા દાંતા રે-
ચેટ વીલ મુકવું?

$$\frac{૬}{૮} \times \frac{૬}{૮} = \frac{૯}{૧૬}$$

$$\frac{૫}{૪} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૨૫}{૧૬}$$

$$૧૦ \times ૨૫ \times \frac{૪}{૨૭} = \frac{૧૦૦૦}{૧૭}$$

$$૨૭) ૧૦૦૦ (૩૭$$

૮૧

૧૯૦

૧૮૯

૧

દાંતાનું.

૩૭ જવાબ.



૧૯૯

રેપીંગ ટેબલ.
પ થી ૨ હેન્ક સુધી.

હેન્ક.	૫ વાર.		૬ વાર.		૧૦ વાર.	
	પેનીવેટ.	ઝાં.	પેનીવેટ.	ઝાં.	પેનીવેટ.	ઝાં.
.૫	૩	૧૧.૩	૪	૩.૯	૬	૨૨.૬
.૫૧	૩	૯.૭	૪	૨.૦૪	૬	૧૯.૪
.૫૨	૩	૮.૧	૪	.૦૧	૬	૧૬.૨
.૫૩	૩	૬.૬	૩	૨૨.૩	૬	૧૩.૨
.૫૪	૩	૫.૧	૩	૨૦.૫	૬	૧૦.૨
.૫૫	૩	૩.૭	૩	૧૮.૮	૬	૭.૪
.૫૬	૩	૨.૪	૩	૧૭.૩	૬	૪.૮
.૫૭	૩	૧.૦ ૧/૨	૩	૧૫.૭	૬	૨.૧
.૫૮	૨	૨૩.૮	૩	૧૪.૧	૫	૨૩.૬
.૫૯	૨	૨૨.૬	૩	૧૨.૭	૫	૨૧.૨
.૬૦	૨	૨૧.૪	૩	૧૧.૩	૫	૧૮.૮
.૬૧	૨	૨૦.૩	૩	૯.૯	૫	૧૬.૬
.૬૨	૨	૧૯.૨	૩	૮.૬	૫	૧૪.૪
.૬૩	૨	૧૮.૧	૩	૭.૭	૫	૧૨.૨
.૬૪	૨	૧૭.૧	૩	૬.૧	૫	૧૦.૨
.૬૫	૨	૧૬.૧	૩	૪.૯	૫	૮.૨
.૬૬	૨	૧૫.૧	૩	૩.૭	૫	૬.૨

• ୫୭	୨	୧୪.୧	୩	୨.୫	୫	୪.୨
• ୫୮	୨	୧୩.୨	୩	୧.୪	୫	୨.୪
• ୫୯	୨	୧୨.୩	୩	୦.୩	୫	୦.୫
• ୬୦	୨	୧୫.୫	୨	୨୩.୪	୪	୨.୩
• ୬୧	୨	୧୦.୫	୨	୨୨.୩	୪	୨୧.୨
• ୬୨	୨	୧.୮	୨	୨୧.୩	୪	୧୧.୫
• ୬୩	୨	୧.୦୮	୨	୨୦.୫	୪	୧୮.୧
• ୬୪	୨	୮.୩	୨	୧୧.୫	୪	୧୫.୫
• ୬୫	୨	୭.୫	୨	୧୮.୫	୪	୧୫.୦
• ୬୬	୨	୫.୮	୨	୧୭.୮	୪	୧୩.୫
• ୬୭	୨	୫.୧	୨	୧୫.୧	୪	୧୨.୨
• ୬୮	୨	୫.୪	୨	୧୫.୦୮	୪	୧୦.୮
• ୬୯	୨	୪.୭	୨	୧୫.୨	୪	୧.୪
• ୭୦	୨	୪.୦୮	୨	୧୪.୫	୪	୮.୧
• ୭୧	୨	୩.୪	୨	୧୩.୭	୪	୫.୮
• ୭୨	୨	୨.୮	୨	୧୨.୧	୪	୫.୫
• ୭୩	୨	୨.୨	୨	୧୨.୨	୪	୪.୪
• ୭୪	୨	୧.୫	୨	୧୧.୫	୪	୩.୨
• ୭୫	୨	୧.୦୧	୨	୧୦.୮	୪	୨.୦୨
• ୭୬	୨	୦.୪	୨	୧୦.୦୮	୪	୦.୮
• ୭୭	୧	୨୩.୮	୨	୧.୫	୩	୨୩.୫
• ୭୮	୧	୨୩.୩	୨	୮.୭	୩	୨୨.୫
• ୭୯	୧	୨୨.୮	୨	୮.୧	୩	୨୧.୫
• ୮୦	୧	୨୨.୨	୨	୭.୪	୩	୨୦.୪
• ୮୧	୧	୨୧.୭	୨	୫.୮	୩	୧୧.୪

.८२	१	२१.२	२	६.२	३	१८.४
.८३	१	२०.८	२	५.७	३	१७.६
.८४	१	२०.३	२	५.१	३	१६.६
.८५	१	१८.८	२	४.५	३	१५.६
.८६	१	१८.४	२	४.०८	३	१४.८
.८७	१	१८.८	२	३.५	३	१३.८
.८८	१	१८.५	२	३.०	३	१३.०
.८९	१	१८.०८	२	२.५	३	१२.१
१	१	१७.६	२	१.८	३	११.२
१.१	१	१३.८७	१	२१.३	३	३.६
१.२	१	१०.७	१	१७.५	२	२१.४
१.३	१	८.०५	१	१४.४	२	१६.१
१.४	१	५.७	१	११.६	२	११.४
१.५	१	३.८	१	८.३	२	७.६
१.६	१	२.०४	१	७.२	२	४.०८
१.७	१	०.५	१	५.४	२	१.०
१.८	१	२३.१	१	३.७	१	२२.२
१.९	१	२१.८	१	२.३	१	१८.८
२.०	१	२०.८	१	०.८	१	१७.६

૨૦૨

૨ હેન્કથી ૮ હેન્ક સુધી.

હેન્ક.	૧૫ વાર.		૩૦ વાર.		૬૦ વાર.	
	પ્રતીબદ્ધ.	જાં.	પ્રતીબદ્ધ.	જાં.	પ્રતીબદ્ધ.	જાં.
૨.૦	૨	૧૪.૫	૫	૫.૦	૧૦	૧૦.૦
૨.૧	૨	૧૧.૫૩	૪	૨૩.૦૪	૯	૨૨.૦૮
૨.૨	૨	૮.૮	૪	૧૭.૬	૯	૧૧.૨
૨.૨૫	૨	૭.૫	૪	૧૫.૧	૯	૬.૨
૨.૩	૨	૬.૩	૪	૧૨.૬	૯	૧.૨
૨.૩	૨	૪.૦૮	૪	૮.૧	૮	૧૬.૨
૨.૫	૨	૪.૦	૪	૪.૦	૮	૮.૦
૨.૬	૨	૦.૦૭	૪	૦.૧૫	૮	૦.૩
૨.૭	૧	૨૨.૨	૩	૨૦.૫	૭	૧૭.૦
૨.૭૫	૧	૨૧.૪	૩	૧૮.૯	૭	૧૩.૮
૨.૮	૧	૨૦.૬	૩	૧૭.૨	૭	૧૦.૪
૨.૯	૧	૧૯.૧	૩	૧૪.૨	૭	૪.૪
૩.૦	૧	૧૭.૬	૩	૧૧.૩	૬	૨૨.૬
૩.૧	૧	૧૬.૩	૩	૮.૬	૬	૧૭.૨
૩.૨	૧	૧૫.૦૬	૩	૬.૧૨	૬	૧૨.૨
૩.૨૫	૧	૧૪.૪	૩	૪.૯	૬	૯.૮
૩.૩	૧	૧૩.૮	૩	૩.૭	૬	૭.૪

3.8	1	12.9	3	1.4	4	3.0
3.4	1	11.9	2	23.8	4	22.2
3.5	1	10.9	2	21.8	4	12.2
3.9	1	11.9	2	11.4	4	14.0
3.94	1	11.3	2	11.5	4	13.2
3.6	1	11.1	2	19.9	4	11.8
3.11	1	10.4	2	15.1	4	1.2
4.0	1	9.2	2	18.4	4	4.0
4.1	1	8.8	2	12.11	4	1.1
4.2	1	4.9	2	11.4	4	23.0
4.24	1	4.8	2	10.1	4	21.5
4.3	1	4.05	2	10.1	4	20.2
4.8	1	8.8	2	1.1	4	19.5
4.4	1	3.9	2	9.4	4	14.0
4.5	1	3.1	2	5.3	4	12.5
4.9	1	2.4	2	4.1	4	10.2
4.94	1	2.3	2	8.5	4	11.2
4.1	1	2.8	2	8.01	4	1.1
4.11	1	1.4	2	3.02	4	5.08
4.0	1	1.0	2	2.0	4	8.0
4.1	1	1.0	2	2.0	4	8.0
4.2	1	0.4	2	1.01	4	2.03
4.24	...	23.1	1	23.5	3	23.2
4.3	...	23.4	1	23.1	3	22.3
4.8	...	23.1	1	22.2	3	20.4

५.५	...	२२.७	१	२१.४	३	१८.८
५.६	...	२२.३	१	२०.६	३	१७.२
५.७	...	२१.८	१	१८.८	३	१५.७
५.७५	...	२१.७	१	१८.४	३	१४.८
५.८	...	२१.५	१	१८.१	३	१४.२
५.८	...	२१.१	१	१८.३	३	१२.७
६.०	...	२०.८	१	१७.६	३	११.३
६.१	...	२०.४	१	१६.८	३	८.८
६.२	...	२०.१	१	१६.३	३	८.६
६.२५	...	२०.०	१	१६.०	३	८.०
६.३	...	१८.८	१	१५.६	३	७.३
६.४	...	१८.५	१	१५.०६	३	६.१२
६.५	...	१८.२	१	१४.४	३	४.८
६.६	...	१८.८	१	१३.८	३	३.७
६.७	...	१८.६	१	१३.३	३	२.६
६.७५	...	१८.५	१	१३.०३	३	२.०७
७.०	...	१७.८	१	११.७	२	२३.४
७.१	...	१७.६	१	११.२	२	२२.४
७.२	...	१७.३	१	१०.७	२	२१.४
७.२५	...	१७.२	१	१०.४	२	२०.८
७.३	...	१७.१	१	१०.२	२	२०.४
७.४	...	१६.८	१	८.७	२	१८.५
७.५	...	१६.६	१	८.३	२	१८.६
७.६	...	१६.४	१	८.८	२	१७.७
७.७	...	१६.२	१	८.४	२	१६.८

२०५

७.७५ ...	१६.१	१	८.२	२	१६.५
७.८ ...	१६.०२	१	८.०५	३,	१६.३
७.९ ...	१५.८	१	७.६	२	१५.२
८.० ...	१५.६२	१	७.२५	२	१४.५

૨૦૬
સુતરનું રેપીંગ ટેબલ.
૧ થી ૧૦૦ નંબર સુધી.

નંબર.	૧ લી.			૨ લી.		
	ઝાસ.	પનીવેટ.	ઝન.	ઝાસ.	પનીવેટ.	ઝન.
૧.૦	૨	૫	૫	૪.૫	૧	૭.૨૫
૨.૦	૧	૨	૧૪.૫	૨	૫	૫.૦
૩.૦	૫	૪	૧૮.૫	૧.૫	...	૧૦.૪
૪.૦	૫	૧	૭.૨	૧	૨	૧૪.૫
૫.૦	...	૮	૮.૦	૫	૭	૧૩.૨
૬.૦	...	૬	૨૨.૬	૫	૪	૧૮.૫
૭.૦	...	૫	૨૨.૮	૫	૨	૧૮.૮
૮.૦	...	૫	૫.૦	૫	૧	૭.૨
૯.૦	...	૪	૧૫.૧	૫	...	૩.૪
૧૦.૦	...	૪	૪.૦	...	૮	૮.૦
૧૦.૫	...	૩	૨૩.૨૩	...	૭	૨૨.૪૬
૧૧.૦	...	૩	૧૮.૮૦	...	૭	૧૩.૮૧
૧૧.૫	...	૩	૧૪.૮૫	...	૭	૫.૮૫
૧૨.૦	...	૩	૧૧.૩૩	...	૬	૨૨.૬૬
૧૨.૫	...	૩	૮.૦૦	...	૬	૧૬.૦૦

२०७

१३.०	...	३	४.६२	...	६	६.८४
१३.५	...	३	२.०७	...	६	४.१४
१४.०	...	२	२३.४२	...	५	२२.८५
१४.५	...	२	२०.६५	...	५	१७.३०
१५.०	...	२	१८.६६	...	५	१३.३३
१५.५	...	२	१६.५१	...	५	६.०२
१६.०	...	२	१४.५०	...	५	५.००
१६.५	...	२	१२.६०	...	५	१.२०
१७.०	...	२	१०.८२	...	४	२१.६४
१७.५	...	२	८.१४	...	४	१८.२८
१८.०	...	२	७.५५	...	४	१५.११
१८.५	...	२	६.०५	...	४	१२.१०
१९.०	...	२	४.६३	...	४	८.२६
१९.५	...	२	३.२८	...	४	६.५६
२०.०	...	२	२.००	...	४	४.००
२०.५	...	२	०.७८	...	४	१.५६
२१.०	...	१	२३.६१	...	३	२३.२३
२१.५	...	१	२२.५१	...	३	२१.०२
२२.०	...	१	२१.४५	...	३	१८.८०
२२.५	...	१	२०.४४	...	३	१६.८८
२३.०	...	१	१९.४७	...	३	१४.८५
२३.५	...	१	१८.५५	...	३	१३.१०
२४.०	...	१	१७.६६	...	३	११.३३
२४.५	...	१	१६.८१	...	३	८.६२
२५.०	...	१	१६.००	...	३	८.००

२०८

२५.५	...	१	१५.२१	...	३	६.४२
२६.०	...	१	१४.४६	...	३	४.८२
२६.५	...	१	१३.७३	...	३	३.४६
२७.०	...	१	१३.०३	...	३	२.०७
२७.५	...	१	१२.३६	...	३	०.७२
२८.०	...	१	११.७१	...	२	२३.४२
२८.५	...	१	११.८७	...	२	२३.७४
२९.०	...	१	१०.४८	...	२	२०.८६
२९.५	...	१	९.८८	...	२	१९.७८
३०.०	...	१	९.३३	...	२	१८.६६
३०.५	...	१	८.७८	...	२	१७.५६
३१.०	...	१	८.२५	...	२	१६.५१
३१.५	...	१	७.७४	...	२	१५.४८
३२.०	...	१	७.२५	...	२	१४.५०
३२.५	...	१	६.७६	...	२	१३.५२
३३.०	...	१	६.३०	...	२	१२.६०
३३.५	...	१	५.८५	...	२	११.७०
३४.०	...	१	५.४१	...	२	१०.८२
३४.५	...	१	४.९७	...	२	९.९४
३५.०	...	१	४.५७	...	२	९.१४
३५.५	...	१	४.१६	...	२	८.३२
३६.०	...	१	३.७७	...	२	७.५५
३६.५	...	१	३.३८	...	२	६.७८
३७.०	...	१	३.०२	...	२	६.०५
३७.५	...	१	२.६६	...	२	५.३२

२०६

३८.०	...	१	२.३१	...	२	४.६३
३८.५	...	१	१.८७	...	२	३.७४
३९.०	...	१	१.५४	...	२	३.२८
३९.५	...	१	१.३१	...	२	२.९२
४०.०	...	१	१.००	...	२	२.००
४०.५	...	१	१.८२	...	२	३.८४
४१.०	...	१	०.३८	...	२	०.७८
४१.५	...	१	०.०८	...	२	०.१८
४२.०	...	...	२३.८०	...	१	२३.६१
४२.५	...	...	२३.५३	...	१	२३.०६
४३.०	...	...	२३.२५	...	१	२२.५१
४३.५	...	...	२२.९८	...	१	२१.९६
४४.०	...	...	२२.७२	...	१	२१.४५
४४.५	...	...	२२.४७	...	१	२०.९४
४५.०	...	...	२२.२२	...	१	२०.४४
४५.५	...	...	२१.९७	...	१	१९.९४
४६.०	...	...	२१.७३	...	१	१९.४७
४६.५	...	...	२०.४३	...	१	१६.८६
४७.०	...	...	२१.२७	...	१	१८.६५
४७.५	...	...	२१.०५	...	१	१८.१०
४८.०	...	...	२०.८३	...	१	१७.६६
४८.५	...	...	२०.६१	...	१	१७.२२
४९.०	...	...	३०.४०	...	१	१६.८१
४९.५	...	...	२०.२०	...	१	१६.४०
५०.०	...	...	२०.००	...	१	१६.००

२१०

५०.५	...	...	१६.८८	...	१	१५.७८
५१.०	...	...	१६.६०	...	१	१५.२१
५१.५	...	...	१६.४१	...	१	१४.८२
५२.०	...	...	१६.२३	...	१	१४.४६
५२.५	...	...	१६.०४	...	१	१६.०८
५३.०	...	...	१८.८६	...	१	१३.७३
५३.५	...	...	१८.६८	...	१	१३.३८
५४.०	...	...	१८.५१	...	१	१३.०३
५४.५	...	...	१८.३४	...	१	१२.६८
५५.०	...	...	१८.१८	...	१	१२.३६
५५.५	...	...	१८.०१	...	१	३६.०२
५६.०	...	...	१७.८५	...	१	११.७१
५६.५	...	...	१७.६८	...	१	११.३८
५७.०	...	...	१७.५४	...	१	११.०८
५७.५	...	...	१७.३८	...	१	१०.७८
५८.०	...	...	१७.२४	...	१	१०.४८
५८.५	...	...	१७.०८	...	१	१०.१८
५९.०	...	...	१६.८४	...	१	८.८८
५९.५	...	...	१६.८०	...	१	८.६०
६०.०	...	...	१६.६६	...	१	८.३३
६०.५	...	...	१६.५२	...	१	८.०४
६१.०	...	...	१६.३८	...	१	८.७८
६१.५	...	...	१६.२६	...	१	८.५२
६२.०	...	...	१६.१२	...	१	८.२५
६२.५	...	...	१६.००	...	१	८.००

६३.०	...	...	१५.८७	...	१	७.७४
६३.५	...	...	१५.७४	...	१	७.४८
६४.०	...	...	१५.६२	...	१	७.२५
६४.५	...	...	१५.५०	...	१	७.००
६५.०	...	...	१५.३८	...	१	६.७६
६५.५	...	...	१५.२६	...	१	६.५२
६६.०	...	...	१५.१५	...	१	६.३०
६६.५	...	...	१५.०३	...	१	६.०६
६७.०	...	...	१४.९२	...	१	५.८५
६७.५	...	...	१४.८१	...	१	५.६२
६८.०	...	...	१४.७०	...	१	५.४१
६८.५	...	...	१४.६०	...	१	५.२०
६९.०	...	...	१४.४८	...	१	४.९८
६९.५	...	...	१४.३८	...	१	४.७६
७०.०	...	...	१४.२८	...	१	४.५७
७०.५	...	...	१४.१८	...	१	४.३६
७१.०	...	...	१४.०८	...	१	४.१६
७१.५	...	...	१३.९४	...	१	३.९६
७२.०	...	...	१३.८८	...	१	३.७७
७२.५	...	...	१३.७८	...	१	३.५८
७३.०	...	...	१३.६८	...	१	३.३८
७३.५	...	...	१३.६०	...	१	३.२१
७४.०	...	...	१३.५१	...	१	३.०२
७४.५	...	...	१३.४२	...	१	२.८४
७५.०	...	...	१३.३३	...	१	२.६६

७५.५	...	...	१३.२४	...	१	२.४८
७६.०	...	...	१३.१५	...	१	२.३१
७६.५	...	...	१३.०७	...	१	२.१४
७७.०	...	...	१२.९६	...	१	१.९७
७७.५	...	...	१२.८०	...	१	१.८०
७८.०	...	...	१२.८२	...	१	१.६४
७८.५	...	...	१२.७३	...	१	१.४६
७९.०	...	...	१२.६५	...	१	१.३१
७९.५	...	...	१२.५७	...	१	१.१४
८०.०	...	...	१२.५०	...	१	१.००
८०.५	...	...	१२.४२	...	१	०.६४
८१.०	...	...	१२.३४	...	१	०.६८
८१.५	...	...	१२.२७	...	१	०.५४
८२.०	...	...	१२.१८	...	१	०.३८
८२.५	...	...	१२.१२	...	१	०.२४
८३.०	...	...	१२.०४	...	१	०.०८
८३.५	...	...	११.९७	...	...	२२.९४
८४.०	...	...	११.९०	...	...	२३.८०
८४.५	...	...	११.८३	...	...	२३.६६
८५.०	...	...	११.७६	...	...	२३.५२
८५.५	...	...	११.६८	...	...	२३.३८
८६.०	...	...	११.६२	...	...	२३.२५
८६.५	...	...	११.५६	...	...	२३.१२
८७.०	...	...	११.४८	...	...	२२.९८
८७.५	...	...	११.४२	...	...	२२.८४

८८.०	...	...	११.३६	...	...	२२.७२°
८८.५	...	...	११.२८	...	...	२२.७८
८८.०	...	...	११.२३	...	...	२२.४७
८८.५	...	...	११.१७	...	...	२२.३४
८०.०	...	...	११.११	...	...	२२.२२
८०.५	...	...	११.०४	...	...	२२.०८
८१.०	...	...	१०.८८	...	...	२१.८७
८१.५	...	...	१०.८२	...	...	२१.८४
८२.०	...	...	१०.८६	...	...	२१.७३
८२.५	...	...	१०.८१	...	...	२१.६२
८३.०	...	...	१०.७५	...	...	२१.५०
८३.५	...	...	१०.६८	...	...	२१.३८
८४.०	...	...	१०.६३	...	...	२१.२७
८४.५	...	...	१०.५८	...	...	२१.१६
८५.०	...	...	१०.५२	...	...	२१.०५
८५.५	...	...	१०.४७	...	...	२०.८४
८६.०	...	...	१०.४१	...	...	२०.८३
८६.५	...	...	१०.३६	...	...	२०.७२
८७.०	...	...	१०.३०	...	...	२०.६१
८७.५	...	...	१०.२५	...	...	२०.५०
८८.०	...	...	१०.२०	...	...	२०.४१
८८.५	...	...	१०.१५	...	...	२०.३०
८८.०	...	...	१०.१०	...	...	२०.२०
८८.५	...	...	१०.०५	...	...	२०.१०
१००.०	...	...	१०.०	...	...	२०.००

• રોવીંગનું ટવીસ્ટ ટેબલ.

• ૧ થી ૧૦ હેન્ડ સુધી.

હેન્ડ રોવીંગ.	વર્ગમૂળ.	એક ઈંચમાં આંખળા.
૨	.૩૫	.૪૨૦
૨	.૫	.૬૦૦
૨	.૬૧	.૭૩૧
૨	.૭૦૭	.૮૪૯
૨	.૭૯	.૯૪૯
૨	.૮૬૬	૧.૦૩૯
૨	.૯૩૫	૧.૧૨૨
૨	૧.૦૦	૧.૨૦૦
૨	૧.૦૬	૧.૨૭૨
૨	૧.૧૧	૧.૩૩૨
૨	૧.૧૭	૧.૪૦૭
૨	૧.૨૨	૧.૪૬૯
૨	૧.૨૭	૧.૫૨૯
૨	૧.૩૨	૧.૫૮૭
૨	૧.૩૭	૧.૬૪૩
૨	૧.૪૧	૧.૬૯૭
૨	૧.૪૫	૧.૭૪૯
૨	૧.૫૦	૧.૮૦૦

૨૧૮

સુતરનું ટવીસ્ટ ટેબલ.

૫ થી ૧૦૦ નંબર સુધી.

સુતરનો નંબર.	વર્ગમૂળ.	ટવીસ્ટ.	વેક્ટ.
૫	૨.૨૩	૮.૩૭	૭.૨૬
૬	૨.૪૪	૯.૧૮	૭.૯૬
૭	૨.૬૪	૯.૯૨	૮.૫૯
૮	૨.૮૨	૧૦.૫૦	૯.૧૯
૯	૩.૦૦	૧૧.૨૫	૯.૭૫
૧૦	૩.૧૬	૧૧.૮૫	૧૦.૨૭
૧૧	૩.૩૧	૧૨.૪૩	૧૦.૭૭
૧૨	૩.૪૬	૧૨.૯૯	૧૧.૨૫
૧૩	૩.૬૦	૧૩.૫૫	૧૧.૭૧
૧૪	૩.૭૪	૧૪.૦૩	૧૨.૧૬
૧૫	૩.૮૭	૧૪.૫૨	૧૨.૪૮
૧૬	૪.૦૦	૧૫.૦૦	૧૩.૯૦
૧૭	૪.૧૨	૧૫.૪૬	૧૩.૪૦
૧૮	૪.૨૪	૧૫.૯૦	૧૩.૭૮
૧૯	૪.૩૫	૧૬.૩૪	૧૪.૧૬
૨૦	૪.૪૭	૧૬.૭૭	૧૪.૫૩
૨૧	૪.૫૮	૧૭.૧૮	૧૪.૮૯

२२	४.६८	१७.५८	१४.५३
२३	४.७८	१७.६८	१४.८६
२४	४.८८	१८.३७	१५.२४
२५	५.००	१८.७५	१५.५८
२६	५.०८	१८.११	१५.८२
२७	५.१८	१८.४८	१६.२५
२८	५.२८	१८.८४	१६.५७
२९	५.३८	२०.१८	१६.८४
३०	५.४७	२०.५३	१७.१८
३१	५.५६	२०.८७	१७.४८
३२	५.६५	२१.२१	१७.८०
३३	५.७७	२१.६४	१८.०८
३४	५.८३	२१.८६	१८.३८
३५	५.९१	२२.१८	१८.७५
३६	६.००	२२.५०	१८.५०
३७	६.०८	२२.८१	१८.७६
३८	६.१६	२३.११	२०.०३
३९	६.२४	२३.४१	२०.२८
४०	६.३२	२३.७१	२०.५५
४१	६.४०	२४.०१	२०.८१
४२	६.४८	२४.३०	२१.०५
४३	६.५५	२४.५८	२१.३१
४४	६.३३	२४.८७	२१.५५
४५	६.७०	२५.१५	२१.८०
४६	६.७८	२५.४३	२२.०४

४७	६.८५	२५.७०	२२.२८
४८	६.८२	२५.६८	२२.५१
४९	७.८०	२६.२५	२२.७५
५०	७.०७	२६.५१	२२.८८
५१	७.१४	२६.७८	२३.२०
५२	७.२१	२७.०४	२३.४३
५३	७.२८	२७.३०	२३.६६
५४	७.३४	२७.५५	२३.८८
५५	७.४१	२७.८१	२४.१०
५६	७.४८	२८.०६	२४.३२
५७	७.५४	२८.३१	२४.५३
५८	७.६१	२८.५५	२४.७५
५९	७.६८	२८.८०	२४.९६
६०	७.७४	२९.०४	२५.१७
६१	७.८१	२९.२८	२५.३८
६२	७.८७	२९.५२	२५.५९
६३	७.९३	२९.७६	२५.७९
६४	८.००	३०.००	२६.००
६५	८.०६	३०.२३	२६.२०
६६	८.१२	३०.४६	२६.४०
६७	८.१८	३०.६९	२६.६०
६८	८.२४	३०.९२	२६.८०
६९	८.३०	३१.१४	२६.९९
७०	८.३६	३१.३७	२७.१९
७१	८.४२	३१.५९	२७.३८

७२	८.४८	३१.८१	२७.५७
७३	८.५४	३२.०३	२७.७५
७४	८.६०	३२.२५	२७.९५
७५	८.६६	३२.४७	२८.१४
७६	८.७१	३२.६९	२८.३३
७७	८.७७	३२.९०	२८.५१
७८	८.८३	३३.१७	२८.६०
७९	८.८८	३३.३३	२८.८८
८०	८.९९	३३.५४	२९.०६
८१	९.००	३३.७५	२९.२५
८२	९.०५	३३.९५	२९.४२
८३	९.११	३४.१६	२९.६०
८४	९.१६	३४.३६	२९.७८
८५	९.२१	३४.५७	२९.९६
८६	९.२७	३४.७७	३०.१३
८७	९.३२	३४.९७	३०.३१
८८	९.३८	३५.१७	३०.४८
८९	९.४३	३५.३७	३०.६६
९०	९.४८	३५.५७	३०.८३
९१	९.५३	३५.७६	३१.००
९२	९.५९	३५.९६	३१.१७
९३	९.६४	३६.१६	३१.३४
९४	९.६९	३६.३५	३१.५०
९५	९.७४	३६.५५	३१.६७
९६	९.७९	३६.७४	३१.८४

१२७	१२८	३९.१३	३२.००
१२८	१२.८१२	३९.११	३२.११९
१२९	१२.८४	३९.३१	३२.३३
१०००	१०.१०	३९.४०	३२.४०



પ્રથમથી ગ્રાહક યનાર સદ્ગુણસ્થેના નામ.

અમદાવાદ.

નકલ.	નામ.	ધંધો.
• ૨૦	સેખ હમદભાઈ.	સ્પીનીંગ હેડગેજર.
૧૧	રા. રા. સારાભાઈ મગનભાઈ કરમચંદ.	
૧૦	રા. રા. જમનાભાઈ ભગુભાઈ.	
૧૦	રા. રા. રણછોડલાલ છોટાલાલ.	
■ ૫	રા. રા. જુગલદાસ દામોદરદાસ.	
૫	રા. રા. શંભુપ્રસાદ ખેચરદાસ લશ્કરી.	
૩	ધી. સીટી. ઓફ. અમદાવાદ સ્પીનીંગ. એન્ડ. વી. કં. લી.	
૨	રા. રા. મણીલાલ ચુનીલાલ.	ઈન્સપેક્ટર.
૨	કાલુભાઈ આદમભાઈ.	થ્રોસલ જેબર.
૨	સૈયદ અબ્દુલ રહેમાન.	ફ્રેમ જેબર.
૨	રા. રા. ચીમનલાલ ભોગીલાલ મહેતા.	નોકરી.
૧	રા. રા. મણીભાઈ પ્રેમાભાઈ.	
૧	રા. રા. ગણેશ ગોપાલ પંડીત.	ખેતી.

- ૧ મ. રા. રામચંદ્ર નાના. દ્રેમ મુકરદમ.
- ૧ શેઠ શાપુરજી.
- ૧ શેઠ. ડી. રસ્તમજી.
- ૧ ઝેરચ. ઝેન. વકીલ. ઝેપ્રેનટીસ.
- ૧ રા. રા. હરીદાસ દયાલ. વીવીંગ માસ્તર.
- ૧ રા. રા. લલુભાઈ ગોડલદાસ આસીસ્ટન વીવીંગ
પટેલ. માસ્તર.
- ૧ રા. રા. ચક્રભાઈ રણછોડદાસ.. માસ્તર.
- ૧ રા. રા. સોમનાથ સુખલાલ. કંપોજીટર.
- ૧ રતનજી હાસાસભાઈ. સ્પીનીંગ માસ્તર.
- ૧ રા. રા. રાવજી લખમજી. મ્યુલ હેડ જોયર.
- ૧ હુસેન આદમ. થ્રોસલ મુકરદમ.
- ૧ લવાર. રણછોડ નારણ. લવારનો.
- ૧ રા. રા. ભાકિસાહેબ બાપુરાવ. કલાર્ક.
- ૧ રા. રા. છોટાલાલ હીરાચંદ
પરીખ. ઝેપ્રેનટીસ.
- ૧ રા. રા. સુનીલાલ હરીલાલ. શીટર.
- ૧ રા. રા. જગનલાલ જગજી-
વનદાસ. સાઈઝીંગ જોયર.
- ૧ પડાણ. ધર્મામખાં રહેમતખાં. વીવીંગ જોયર.
- મુખ્યાઈ.
- ૪ રા. રા. ડાકરસી નારણજી.

૨ લખમીદાસ ખીમજી સ્પી.

એન્ડ. વી. કુ. લીમીટેડ.

૨ શેઠ. ખરસેદજી મનચેરજી બનાજી.

વૈપારી.

૧ રા. રા. મોતીલાલ જીવણદાસ.

૧ ડી. સી. શ્રોફ.

૧ Henry Hopkinson. સ્પીનીંગ માસ્તર.

૧ રા. રા. ત્રીકમલાલ મગનલાલ. જનરલ વીવર.

૧ ભીવા રામજી. વીવીંગ હેડ જોબર.

૧ રા. રા. પાંડુરંગ બાલક્રસ્ન. ક્રેમ હેડ જોબર.

૧ ભીકુ રામા. રીંગ „

૧ રા. રા. રામચંદ્ર સાખાજી. ક્રેમ આસીસ્ટન્ટ „

૧ રા. રા. આત્મારામ બાઉ. કલાર્ક.

૧ રા. રા. વીઠલ જગનનાથ. „

૧ રા. રા. પોપટલાલ મુળચંદ. „

૧ રા. રા. કૃતેચંદ સાંકલચંદ. „

૧ ધી. પ્રેસીડન્સી મીલ્સ.

કંપની લીમીટેડ.

૧ શેઠ. એલદજી દાદાભાઈ. ટાઇમકીપર.

મોદી.

૧ ધી. ઇન્ડો ચાઈના મેન્યુફેક્ચરીંગ.

કંપની.

૧ આર. એમ. હીરા માણેક.

૨૨૬

૧ શેડ કુકીરજી દાદાભાઈ.

ભાઈના.

શીટર.

૧ રા. રા. અનંદરાવ પાન્ડુરંગજી.

૧ વન્દર. રા. ભાસ્કરરાવ કેશવ.

કલાર્ક.

૧ રા. રા. લાલદાસ માણેકલાલ.

નોકરી.

૧ રા. રા. રતનસી શામજી.

નોકરી.

૧ રા. રા. છગનલાલ ટી.

કલાર્ક.

૧ રા. રા. વાહાલજી પ્રાગજી.

ટાઈમકીપર.

૧ દુવારકાનાથ નરોત્તમ શેડ.

ઓવર લુકર.

ગાંગણુ.

૧ આમ આધીન સીવગુલામ.

ટીકીટ કલેક્ટર.

૧ રા. રા. ઝીલુ બાબાજી.

સ્પીનીંગ કલાર્ક.

૧ શાપુરજી દાદાભાઈ શેડના.

બેબર.

વડોદરા.

૧૦ બરોડાસ્ટેટ સ્પી. એન્ડ વીવીંગ

મીલ્સ.

સુરત.

૧ શેડ. પાલનજી ધનજીભાઈ.

ડોક્ટર.

૧ બુવેઈરા.

બેબર.

નડીઆદ.

૧ રા. રા. રણછોડ પ્રાણજીવનદાસ. સ્પીનીંગ કલાર્ક.

૧ અમીર નુરભાઈ.

સ્પીનીંગ કલાર્ક.



જાહેર ખખર.



સરવે લોકોને ખખર આપવામાં આવે છે
• કે આ પુસ્તક નીચે લખેલા ઠેકાણેથી મળશે.

અમદાવાદ—શા. મોતીલાલ છગનલાલ પા-
સેથી ઠેકાણું લુણસાવાડે મોટી
પોળમાં.

તથા કર્તા પાસેથી ઠેકાણું ધી.
ગુજરાત સ્પીનીંગ અને વી-
વીંગ કંપની.

મુંબઈ—શા. ત્રીકમલાલ મગનલાલ જનરલ
વીવર મોરારજી ગોકળદાસની
મીલમાં.

